UNIVERSAL LIBRARY
OU_224453
UNIVERSAL LIBRARY

TEXT CUT WITHIN
THE BOOK ONLY

224453

مضمون	فقرہ	صفحہ
شہرون مین سطح کا پانی غلیظ ہوتا ہی	۳۰	۵۲
پانی گیس کو تحلیل کرتا ہی	۳۱	۵۲
زمین		
زمین کا بیان	۳۲	۵۳
کوئلہ سے کاربانک ایسڈ گیس کا بننا	۳۳	۵۵
اکسیجن گیس کی تیاری	۳۴	۵۷
آکسائڈیشن کی وجہ سے فلز بھاری ہو جاتی ہین	۳۵	۵۹
ارضی چیزون مین فلزات کا ہونا	۳۶	۶۰
کوئلہ کیا شئی ہی	۳۷	۶۲
کوئلہ سے گیس بنانا	۳۸	۶۳
کوئلہ کے فوائد	۳۹	۶۶
کوئلہ کے گیس اور شعلہ	۴۰	۶۶
کوئلہ کی کان کا اوڑنا اور ڈیوی سیفٹی لیمپ کا بیان	۴۱	۶۹
مفردات و مرکبات	۴۲	۷۱
مرکبات کا بیان	۴۳	۷۲
عناصر کی کیفیت	۴۴	۷۳
بسائط غیر فلزی		
آکسیجن	۴۵	۷۶

مضمون	فقرہ	
ہائیڈروجن نظر نہین آتی	۴۶	
نائیٹروجن - شورہ کا تیزاب - تیزاب بہی کھار اور نمکیات کی کیفیت و ماہیت	۴۷	۱
کاربن مصمت عنصر ہے	۴۸	۸۱
کلورائین جو عام نمک سے حاصل ہوتا ہے - دھونے کے کام مین آتا ہے	۴۹	۸۳
گندھک اور اوسکے مرکبات	۵۰	۸۶
فاسفورس کے خواص	۵۱	۸۷
سیلیکن - شیشہ اور چکنی مٹی	۵۲	۹۰
فلزات		
لوہا - اوسکے فوائد اور خواص	۵۳	۹۱
المونیم یعنی وہ دھات جو چکنی مٹی سے نکلتی ہے	۵۴	۹۴
کیلسیم یعنی وہ دھات جو چونہ سے نکلتی ہے	۵۵	۹۵
میگنیشیم یعنی وہ دھات جو ایسم سالٹ سے نکلتی ہے	۵۶	۹۷
سوڈیم یعنی وہ دھات جو واشنگ سوڈا اور راک سالٹ سے نکلے	۵۷	۹۷
پوٹاسیم یعنی پوٹاش کی دھات	۵۸	۱۰۰
تانبا اور اوسکے مرکبات	۵۹	۱۰۱
جست اور اوسکے فوائد	۶۰	۱۰۳
ٹین - بلور یاتپ سے حاصل ہوتا ہے	۶۱	۱۰۳
سیسہ اور اوسکے مرکبات	۶۲	۱۰۵
سیماب یا پارہ	۶۳	۱۰۶
چاندی اور اوسکے خواص	۶۴	۱۰۷
سونے کے خواص	۶۵	۱۰۸
نتائج		
ترکیب بمقدار و نسبت مقررہ مین ہوتی ہے	۶۶	۱۰۹
بسائط کے اوزان ترکیبی	۶۷	۱۱۲
ترکیب نسبت تضریبی یعنی (اوزان ترکیبی کا اوس نسبت مین بڑھنا)	۶۸	۱۱۶
مساوات کیمیائی کے معنی	۶۹	۱۱۸

بسم اللہ الرحمن الرحیم

جواہر حمد و ثنا معرض نثار بارگاہ اوس ملک علام کے ہین کہ جسکے ارادہ مجردہ نے بسواسطہ الات و ادوات ایک نابود عالم کو مرکب با حیثیات مختلفہ جلوہ وجود بخشا انواع و اقسام کی اشیا طرح طرح کے اجزا الغیر مادہ کے ایسے پیدا کیے جنکا وجود ممکنہ مختلف صور و اشکال مین اوس صانع بے مثال کے وجوب وجود و قدرت نامحدود کا ایک بدیہی اثبات ہے آب و ہوا اوسکی ہوائے عبودیت مین بہتی ہین آتش و گل اوسکی محیط فطرت مین رہتے ہین اوسہی نے انسان کو خلعت شرافت پہنا کر استحقاق خلافت کا دیا اور عقل کو مادہ اوس استحقاق کا گردانا تاکہ بواسطہ اوس مادہ کے اپنے مالک حقیقی کو پہچانے اور بے چون و چرا اوسکا حکم مانے۔ عام خلایق کی تعلیم کے لیے ارسال رسل کرام اور دور آخر مین خاتم النبیین افضل الرسل جامع علوم اولین و آخرین سیدنا محمد المصطفے صلی اللہ علیہ و آلہ و صحبہ و سلم کے بعثت فرمائی جنہون

اوسکے کلمہ توحید و نفی شرکت کے علم خورشید نشان کو ربع مسکون مین مرکز دائرہ
برہان بنایا اور امت کو چراغ ہدایت دکھا کر گنجینہ اسرار نہانی پر مطلع فرمایا صلی اللہ
علیہ وآلہ صلوۃ وسلاما دائما وسرمدا۔ ہرچند زمانہ دراز سے علم و ہنر کا مادہ ہماری طبیعت
سے ساقط ہوگیا ہی اور ہماری قوم کے جمیع افراد الا ماشاء اللہ اس اکسیر اعظم کے تمتع سے
بے بہرہ ہین لیکن فی نفسہ علم ایسی دولت لازوال ہی کہ سلطنت ہفت اقلیم کا خراج
اوسکی ایک رتی کا پاسنگ ہو نہین سکتا کوئی طوفان عالم آشوب اوس رتی کو ڈبو نہین
سکتا سلطنت کا مادہ فروغ یہی چراغ ہی۔ دولت کی جبین پر اسی کا داغ ہی یہی اکسیر
لوہے کو چاندی کے داموں بکواتی ہی۔ اسی کے نور سے مٹی سونا بنجاتی ہی۔ فرنگستان
کا وحشیانہ جنگل اسی باغبان کے خیابان بندی سے رشک گلزار ہی۔ اسی نسیم کے
اہتزاز سے مغیلہ تاریک امریکہ نظر خلق مین باغ وبہار ہی۔ تو وہ کون ہی جو اوسکی احسان
سے انکار کرسکے کسکا موںہہ ہی جو اوسکی ثنا وصفت کی محفل مین خاموش ہو رہے
اللہ جلشانہ نے اس صفت کو منجملہ اپنی صفات خاصہ کے گردانا اور متعدد مقام پر
اپنی کتاب عزیز مین اسکی محمدت فرمائی۔ رسول اللہ صلی اللہ علیہ وسلم نے متواتر تحصیل علم
کی ترغیب دی اور اوسکی تعریف یون فرمائی افضل الناس المومن العالم الذی
ان احتیج الیہ نفع وان استغنی عنہ اغنی نفسہ پھر فرمایا اوحی اللہ عز وجل الی ابراھیم علیہ السلام
یا ابراھیم انی علیم احب کل علیم آخر کو یہانتک اوسکی تحصیل مین جہد کرنیکی تاکید کی اطلبوا العلم
ولو کان بالصین اگرچہ اللہ و رسول نے علم کے اصناف و اصنار کی تفصیل نہین کی

لیکن بعض علمانے خدشات بہم پونہچائے کہ مراد علم سے علم دین ہی - اور اس مسئلہ مین لوگون
بحث رہی بلکہ ابتک جدال منقطع نہین کسینے علوم عقلیہ کے تحصیل کو زندقہ سے تعبیر کی
ہی - کوئی اوسکو کفر گردانتا ہی اور کسیکی رای مین بدعت ہی - مگر اللہ و رسول کے
کلام مین کہین طلب علم کی نسبت نہی وارد نہین ہوئی نہ تفصیل و تفسیر اوسکی اصناف جائزہ و غیر جائزہ
کی - بلکہ استعاذہ جناب نبوی صلعم اعوذ باللہ من علم لا ینفع مصرح ہی اس امر
کا کہ غیر مفید علم کا حاصل کرنا مذموم ہی - صراحۃ ظاہر ہی کہ پروردگار عالم اپنے
بندون کو باوجود اس فرمانے کے کہ یرید اللہ بکم الیسر و لا یرید بکم العسر
کیونکر ایسی تنگی ڈالیگا کہ وہ اپنے امور معاشیت مین متردد و ناکام رہین کیونکہ کوئی شئی
و حرفہ علوم عقلیہ سے مستغنی نہین ہوسکتا بلکہ جملہ معایش دنیوی اوسیسے منوط و مربوط ہین
افسوس جسقدر ہند مین اسکی احتیاج ہی اسیقدر اوسکی طرف کم توجہی ہی - گو بعض نے اسکی
ہوس خام پکائی بہی تو مہوسی کے سودے مین مبتلا ہو کر جڑی بوٹی کی فکر و تلاش مین جنگل
بیابان کی خاک چہان ڈالی اور جو کچہہ فہن دولت رکہتے تہے اوسسے بہی ہاتہ دہو کر
کف افسوس ملتے رہ گئے - یورپ آجکل اسکی بدولت سب پر سبقت لے گیا ہی چنانچہ
ریل اور تار باقی اسکی ثبوت کے واسطے کافی ہین - تو اوس ملک اور وہانکی اقوام سے
اوسکا سیکہنا اور اپنے ابناء نوعیہ و اخوان دینیہ کو اوسکے نفع پہونچانا کچہہ معیوب نہین بلکہ عین حسب
فرمان فرمانروائی قلمرو شریعت کلمۃ الحکمۃ ضالۃ المومن حیث وجدھا فھو احق بھا منجملہ
مراتب سنیہ و مصالح مستحسنہ ہی -

پس اس ہیچمدان پر گناہ عبد الجلیل محمد پناہ نے کیمسٹری جسکو ہم علم کیمیا کہتے ہین اور نہایت مختصر و مفید
خلق اور مدارس سرکاری مین متداول ہی انگریزی سے اردو مین ترجمہ کیا اور اسکا نام نسخۂ کیمیا رکہا گو
یہ ترجمہ اس لایق تو نہین ہی کہ ہدیہ ناظرین کیا جاے مگر اوسکی معذرت مین ترجمہ کی دشواری اور نئی وضع بنا
و نا جاری کا کافی ہی۔ یہ وہ زمانہ ہی کہ ممالک دکن پرتو پیر سلطنت سریر آرائے اقلیم و نظامیہ علم افراز
میدان آصفیہ حضور سکندر جاہ جمشید پناہ نظام الملک آصفجاہ میر محبوب علیخان بہادر
فتح جنگ خلد اللہ ملکہٗ بالعدل والاحسان سے خاور شان ہی۔ خویش و بیگانہ اونکی خوان
نعمت سے بہرہ یاب ہی اور کرم شب تاب اونکی اشعۂ خورشید التفات سے ہمرنگ مہتاب طفل
ابجد خوان اونکی دستگیری سے ارسطو و فلاطون کو اپنا شاگرد سمجھتا ہی۔ اور گدای بے سامان
اونکی سایۂ عاطفت مین قارون سے مقابلہ کرتا ہی۔ حصول مرام کے لیے احتیاج کسی کمال کی نہین
مجرد نگاہ مرحمت کافی ہی ایک آہنین مس پارس سے کیمیا سے بدل جاتی ہی۔ چنانچہ اس ہیچکارہ بے کمال
کی کتاب مترجم بہی مجرد ملاحظہ حضرت صلۂ قبولیت سے متحلی ہوگئی اور اس ذرۂ بے مقدار کو
کمال فخر و مباہات کی جگہ ہی۔ مولف و مترجم کہلانا مرا مقصود نہین بلکہ اہل ملک جو زبان
انگریزی سے نا آشنا ہین اونکو ایسے علوم کی طرف توجہ دلانا مرکوز اصلی ہی اور اگر یہ غرض
بر آے تو اپنی محنت کا صلہ کافی سمجہون۔ انگریزی اصطلاحات کو سواے اونکے
کہ جنکے واسطے الفاظ مصطلحہ موجود ہین۔ علی حالہ رکہکر اونکے معنے بیان کر دیے
گئے ہین اس غرض سے کہ رفتہ رفتہ خود ہمارے زبان مین رواج پائین
اور لغت اردو کو وسعت ہو

عبد الجلیل محمد پناہ عفی عنہ

نسخۂ کیمیا

آگ - ہوا - پانی - زمین

(۱) یہ چارون چیزین ایسی ہین کہ سب انکو جانتے ہین - اب دیکھو کہ از روے علم انکی کیا کیفیت ہی - ان چیزون پر غور کرنا گویا فی الحقیقہ نیچر کا مطالعہ کرنا ہی کیونکہ نیچر یعنے ظاہری وینا ہی مین تو یہ چیزین واقع ہین - اور وہین سے ہمکو اونکی ماہیت کا علم ہوتا ہی - اور وہین ہم اونکو آزماتے اور امتحان مین لاتے ہین یا نیچر مین موجودات کے امتحان و آزمایش کو تجربہ کہتے ہین اور جو کچھ ہمارے قرب وجوار مین ظہور مین آتا ہی اوسکی کیفیت ہمکو یا تو مشاہدہ سے معلوم ہوتی ہی یا تجربے سے - اس امر کا تحقیق کرنا اور بیان کرنا کہ جب آگ جلتی ہی تو کیا واقع ہوتا ہی یا یہ کہنا کہ ہوا آگ کو کس طرح جلاتی ہی - اور پودون کی بالیدگی کی معاون ہوتی ہی - یا دریافت کرنا کہ پانی کاہے سے بنا ہی یا بہت سے مختلف چیزین جو زمین سے برآمد ہوتی ہین اونکی ماہیت وکیفیت دریافت کرنا یہ تمام امور علم کیمیا سے متعلق ہین - اول تو ان امور کی نسبت چند دلچسپ باتین ذہن

نشین کرو دیکھو کہ آتش و دکٹری برائمر مین - ٹھوس - رقیق - اور گیس - یعنے ہوا کے
معنی بیان ہو چکے ہین زمین جو ہمارا مسکن ہی ٹھوس ہی - پانی سطح زمین پر بہتا ہوا
نظر آتا ہی رقیق ہی - اور ہوا جو کرہ زمین کو گھیرے ہوئے ہی وہ گیس ہی - زمین
پانی اور ہوا کے خواص عام طور پر تو تمکو معلوم ہین اور اب تمکو انکی نسبت نئی باتین
بتائی جائینگی مثلاً یہ چیزین کاہے سے بنی ہین اور انکے اجزاے مفردہ کیونکر حاصل
ہوسکتے ہین قبل اسکے کہ ہم ہوا - پانی اور زمین کی کسٹری کو دریافت کرین
ہم آگ کا بیان پہلے لکھینگے کیونکہ اسکی نسبت تمھارے معلومات محدود ہین -

دفعہ پہلی آگ کا بیان

(۲) جب شمع یا موم بتی جلتی ہی تو کیا واقع ہوتا ہی

موم اور بتی بتدریج غائب ہو جاتی ہی اور آخر کار کچھ بھی باقی نہین رہتا موم
کہان گیا ؟ نظر سے غائب ہو گیا - کیا وہ معدوم ہو گیا ؟ بادی النظر مین تو بیشک
ایسا ہی معلوم ہوتا ہی - مگر جہاز یا کشتی بھی تو سمندر مین دور جاکر ایسی ہی غائب
ہو جاتی ہی اور گو وہ ہمکو نظر نہ آئے اوسکے وجود مین تو کچھ کلام نہین ہوتا -
علی ہذالقیاس مصری کی ڈلی بھی جس وقت گرم چاء کی پیالی مین ڈالی جاے
غائب ہو جاتی ہی - تاہم ہم جانتے ہین کہ فی الحقیقت وہ معدوم نہین ہوئی کیونکہ چاء شیرین
ہو گئی ہی - اسیطرح سے موم بتی کے موم کو بھی دوسری طرح سے تلاش کرو تو تجربے

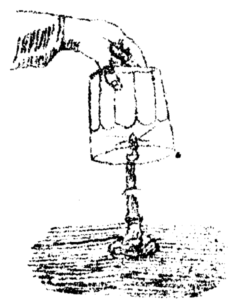
سوال کرو۔ اور اوسی سے جواب لو۔ اور یاد رکھو کہ تجربہ سے جب سوال کیا جائیگا
بشرطیکہ درستی سے ہو تو ہمیشہ اوسکا جواب صاف صاف اور محقق ہو گا۔ یعنی تجربہ
کرو اور اگر تم تجربہ مین غلطی نکروگے تو تمھارا مقصود ہمیشہ حاصل ہو گا۔

تجربہ نمبر۱۔ بتی کو ایسے صاف شیشہ مین جلاؤ کہ اوسکی گردن تنگ ہو
بعد چند لمحہ جلنے کے معلوم ہو گا کہ شعلہ یا لو کم ہوتی جاتی ہے اور تھوڑے عرصہ مین
بتی گل ہو جائیگی اول تو ہمکو اسیقدر معلوم ہوتا ہے
مگر اب یہ دریافت کرو کہ بتی گل کیون ہو جاتی ہے۔
اس غرض کے واسطے دریافت کرو کہ آیا شیشہ کی ہوا
ویسی ہی ہے جیسی کہ بتی جلنے سے پیشتر تھی۔ مگر یہ بھی ہم
کیونکر کہہ سکتے ہین۔ پہلے ایک دوسرے شیشہ مین کہ

شکل اول

جسمین بتی نہ جلائی گئی ہو صاف چونہ کا پانی بہرو اور پھر اوس شیشہ مین کہ جسمین بتی
جلائی گئی ہے۔ تب تمکو فوراً فرق معلوم ہو جائیگا۔ اول شیشہ مین چونہ کا پانی صاف
رہیگا مگر دوسرے مین وہ فوراً دودھ سا ہو جائیگا یہان سے ہمکو ثابت ہو گا کہ بتی
جلنے سے شیشہ کی ہوا مین تغیر آگیا۔ یہ جو دودھ نظر آتا ہے کیا ہے؟ چاک یا کھریا
اور کھریا بنتی ہے۔ چونہ اور کاربانک اسیڈ سے۔ کاربانک اسیڈ مثل عام ہوا
کے ہے بے رنگ اور نہین نظر آتی۔ مگر چونہ کے پانی کو گاڑھا مثل دودھ کے بنا دیتی
ہے اور روشن بتی کو بجھا دیتی ہے۔ کچھ حصہ موم کا جلکر کاربانک اسیڈ گیس ہو گیا

یعنی کاربن یا چارکول جلی ہوئی موم کا اس ہوا میں موجود ہی جو نظر نہیں
آتی کچھ حصہ اس کاربن کا تم دیکھتے ہو کہ کثیف جلے ہوئے دہنوئیں یا کالونچ کی
شکل میں نکلتا ہی اور اگر تم اس شیشہ کے منہہ پر سفید کاغذ رکھکر دباؤ اسطرح
جیسے نہ پاسے تو اوس پر سیاہی کے دہبے پڑجاوینگے اور وہ بہی کاربن ہی۔
(۳) ہوا سے کاربانک اسڈ گیس کے جب شمع جلتی ہی تو ایک اور شئی بنتی ہی یعنے
پانی شاید تمکو تعجب ہوگا کہ گرم شعلہ پا لو میں پانی بہی بنتا ہی مگر ایک سادہ تجربہ
سے اسکی تصدیق ہوجاویگی۔ اگر گرم شعلہ سے پانی نکلیگا تو گرم بخار کی صورت میں
ہوگا اور اوسکو دیکھ نسکوگے کیونکہ جوش کہاتی ہوئی دیگچی سے جو بہاپ نکلتی ہی
اوسکو تم بخار کہتے ہیں وہ دراصل بخار نہیں ہی بلکہ پانی کے باریک قطرے ہیں
اگر دیگچی شیشہ کی ہوتی تو جوشندہ پانی کے اوپر کچہ نظر نہ آتا اسواسطے کہ بخار
مثل کاربانک اسڈ گیس یا عام ہوا کے غیر مرئی ہی پس بخار دیگچی سے نکلکر
اور سرد ہوکر پانی کے باریک قطروں کی شکل
ہوجاتا ہی جب شمع کی گرم ہوا بہی اگر اوسمیں بخار
موجود ہی تو سرد ہونیکے بعد ضرور پانی کے
قطرے پیدا کریگی۔



شکل دوم

تجربہ نمبر ۲ - اس امر کا دریافت کرنا کہ شمع
کی گرم ہوا میں بخار موجود ہی یا نہیں بہت سہل ہی

شعلہ پر سرد خشک شفاف شیشہ کا انخورہ پکڑے رہو دیکھو انخورہ میلا اور دھندلا ہو گیا اور اگر غور کروگے تو انخورہ کے اندر پانی کے قطرے بھی نظر آئینگے اگر اس عمل کو کچھ عرصہ تک جاری رکھین اور کسی ترکیب سے انخورہ سرد بھی رہے تو ایک ہی بتی کے جلنے سے ایک وائن گلاس بھر پانی جمع ہو سکتا ہی۔ یہ پانی مثل دوسرے پانی کے صاف اور اچھا ہوگا صرف شاید اوسمین کالونچ کا مزا ہوگا

اب دیکھو کہ شمع کے جلنے سے تمکو کونسی باتین معلوم ہوئین کیونکہ دو امر کا ذہن نشین ہونا نہایت ضرور ہی۔ اول تو یہ کہ تجربہ سے ہم کیا ثابت کرنا چاہتے ہین اور بعد تجربہ کے کیا ثابت ہوا۔ ہم دریافت کرنا چاہتے ہین کہ شمع جلنے سے کیا واقع ہوتا ہی اور تجربہ سے ہمکو ثابت ہوا کہ (۱) اگر ہوا بھری ہوئی بوتل مین بتی جلائی جائے تو وہ جلد بجھ جائیگی۔

(۲) کہ بتی جلنے کے بعد بے رنگ غیر مرئی گیس جسکو کاربانک اسیڈ گیس کہتے ہین اوس بوتل مین پیدا ہوتی ہی۔

(۳) یہ کہ کاربن یا کوئلہ جو موم مین موجود تھا اوس سے کاربانک اسیڈ گیس بنی

(۴) شمع جلنے سے پانی بھی بنتا ہی۔

پس ہمکو ثابت ہوا کہ شمع کا موم معدوم نہین ہوا بلکہ شکل بدل کر کاربانک اسیڈ اور پانی ہو گیا۔ اس قسم کے تبدیل کامل کو استحالہ (تبدیل کیمیائی) کہتے ہین۔ کون کہہ سکتا تھا کہ موم دو مختلف چیزون مین بدل جائیگا۔ بلکہ

اس طرح ہوشیاری سے آزمایش اور امتحان کرنے سے معلوم ہوتا ہی کہ ایسی حالت
مین کیا واقع ہوتا ہی۔ اسیوجہ سے کسیدری کو علم مجرب کہتے ہین۔

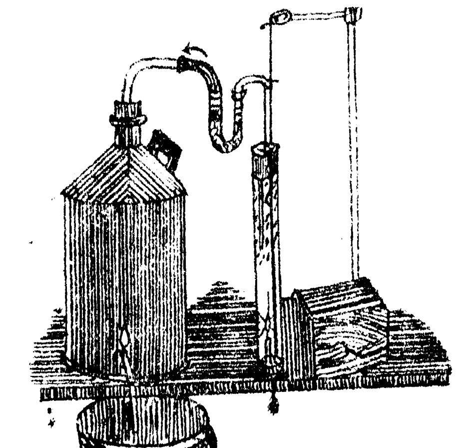
دفعہ دوسری آگ کا بیان

(۴) جبکہ شمع جلتی ہی تو اوسکا کوئی جز کالعدم نہین ہوتا

آگ جلتے وقت تمام کوئلہ کہان جاتا ہی؟ اس سوال کا جواب شمع کے تجربہ سے
بخوبی معلوم ہوجاتا ہی۔ یعنے وہ کاربانک اسیڈگیس ہوکر چمنی مین چڑھ جاتا ہی
تمام دن کوئلہ جھونکتے رہتے ہین۔ اور انگیٹھے مین دوسرے روز صرف ایک
مٹھی بھر خاک نکلتی ہی۔ کوئلہ تمام جل جاتا ہی۔ لیکن یہ جواب شافی نہین ہنوز یہ امر دریافت
طلب ہی کہ موم اور کوئلہ کا کاربن جو جل کر چمنی مین کاربانک اسیڈگیس ہوکر
چلا تا ہی اوسکی کیا حالت ہوتی ہی۔

تجربہ نمبر ۳ اس غرض کے لئے ایک اور تجربہ کرو۔ تیسری شکل مین دیکھو کہ
ایک شیشہ کی نلی جسکی بلندی مین کارک ہی۔ اور اوسمین چند سوراخ ہین ایک سوراخ
مین ایک ٹکڑا موم بتی کا لگاؤ اور اس شکل کی نلی مین تھوڑا کاسٹک سوڈا بھرو
اب اس نلی کو معہ موم بتی و کاسٹک سوڈا کے دواساز کی ترازو مین تولو۔ بعد ازان
اس نلی کے سرکو انڈیا ربر کے نل کے ذریعہ سے ایک دوسری ظرف کے منہہ سے
لگاؤ (جیسا کہ تصویر مین ہی ظرف کے اندر پانی بھرا ہی اوسکے منہہ پر سوراک داد

کارک اور شیشہ کی نلی ہی۔ بندی میں پانی نکالدینے کیواسطے ایک ملسوت ہی جب
ہم اسکا پانی جلدی سے ڈول میں نکالتے ہیں تو ہوا کارک کے سوراخون میں سے
گھسکر اوس خلا کو مملو کرتی ہی جو پانی نکلنے سے پیدا ہوا تھا چنانچہ تصویر میں تیر کی
سمت سے ظاہر ہوتا ہی۔ بعد ازان جلدی سے بتی کو روشن کرکے رکھدو اور منفذ
ہوا میں چلنے دو بعد چند لمحہ بتی جلنے کے پانی نکلنا موقوف کرو دیکھو بتی گل
ہوئی ہی۔ ترازو کے دیکھنے سے ثابت ہوتا ہی (گو تعجب معلوم ہوتا ہی) کہ وہ
نلی جسمیں بتی جلتی ہی اب زیادہ بھاری ہوگئی بہ نسبت پیشتر بتی روشن ہونیکے



شکل سوم

حالانکہ اسوقت کسقدر بتی کم بھی ہو گئی ہی۔ ہمارے تجربہ کا یہ نتیجہ ہوا۔ اب اس امر کے سمجھنے مین کوشش کرنا چاہیئے کہ موم بتی جلنے کے بعد کیونکر بھاری ہو گئی بہ نسبت اوس حالت کے کہ وہ جلتی تھی۔

اب ہم اس نل کی نلی مین کاسٹک سوڈا بھرینگے جسکے سبب سے دونون غیر مرئی ہوائین کاربانک اسیڈ اور بخار جو شمع کے جلنے سے پیدا ہوتے ہین نکل نہ سکینگی بلکہ سوڈا کے سبب سے اسطرح رکی رہینگی جیسے کہ مچھلی جال مین۔ ان ہواؤن کے روک لینے کے بعد ہمکو معلوم ہوگا کہ وہ زیادہ وزنی ہین بہ نسبت اوس حصہ بتی کے جو جل گئی ہی۔

لیکن یہ کیونکر واضح ہو سکتا ہی؟ صرف اس طرح پر فرض کر لو کہ کوئی وزنی شئے بتی کی اجزا سے ملی ہی جن سے وہ دونون گیس پیدا ہوئین۔ یہ تفرض صحیح ثابت ہوتا ہی۔ اور وہ فرضی شئے ایک بیرنگ گیاس ہی جسکو آکسیجن کہتے ہین اور جو عام ہوا کا ایک جز ہی۔ اب ہم بہتر سمجھ سکتے ہین کہ بتی جلتے وقت کیا واقع ہوتا ہی جبکہ بتی جلتی ہوتی ہی تو موم کا ایک جز یعنے کوئلہ ہوا کی آکسیجن سے ترکیب کیمیائی پاتا ہی۔ کاربانک اسیڈ اور بخار اوس ترکیب کے نتیجہ ہین۔ اور یہ زیادہ بھاری ہوتے ہین بہ نسبت کوئلہ یا موم کے اسواسطے کہ اونمین ہوا کا آکسیجن گیس شامل ہو گیا ہی۔ اور اگر ہم عام ہوا کو تولتے تو معلوم ہوتا کہ اونمین سے اوسیقدر مقدار کم ہو گیا ہی جسقدر کہ جلے ہوئے موم یا (کوئلہ) مین افزایش ہوئی یعنے

آکسیجن کے وزن کے مساوی ۔

۵ ماحصل تجربہ یعنی جو کچھ کہ ہم نے تجربہ بالا سے سیکھا

بتی کے جلنے کے بارہ مین ہمکو دو نہایت مفید باتین ثابت ہوئین اول یہ کہ کوئی شئے درحقیقت نیست یا معدوم نہین ہوتی (دوم) یہ کہ بتی کے اجزا آکسیجن سے ترکیب کیمیائی پاتے ہیں۔

غرضکہ ان تین سادہ تجربون سے اور اپنی سعی سے (کہ تجارب سے جو کچھ سیکھ سکتے ہین سیکھا ہے) آگ کی نسبت ہمکو اسقدر معلوم ہوا ہے کہ متقدمین کو بھی معلوم نہ تھا پس یہان سے تمکو تجارب کا فائدہ معلوم ہوا ہوگا۔ اور جب تم فزکس پرائمر (اصول حکمت) پڑھو گے تو دفعات ۴۸ اور ۵۰ سے حرارت کی اور زیادہ حقیقت معلوم ہو گی مگر ذرا اور آگے پڑھو یاد رکھو کہ خواہ ان تجارب سے جو اس رسالہ مین مندرج ہین یا تم بطور خود کرو گے مگر تمکو امور ذیل کی صداقت ہمیشہ ثابت ہو گی یعنے (یہ کہ کوئی شئے فی الحقیقت کبھی معدوم نہین ہوتی کسی شئے کو فی الاصل کبھی کالعدم نہین کر سکتے اور نہ فی الحقیقت کسی چیز کو ہم پیدا کر سکتے ہین) ایک اور بات جو تم نے جلتی ہوئی بتی سے دریافت کی اور جو دوسری صورتون مین صحیح ثابت ہوتی ہے یہ ہے کہ جہان

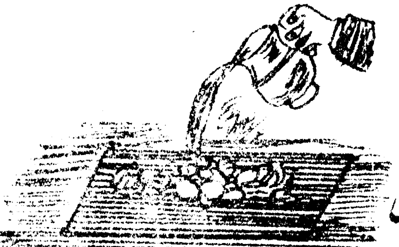
کہین ترکیب کیمیائی ہوتی ہی وہان حرارت ضرور محسوس ہوتی ہی اور جب وہ ترکیب عجلت سے ہوگی تو شعلہ یا آگ نظر آئیگی

۶ ترکیب کیمیائی کے وقت حرارت محسوس ہوتی ہی

اسکے واسطے ہم دو تجربہ کرین گے

تجربہ نمبر ۴ بغیر بجھے ہوئے چونہ کا ڈھیلا لیکر مٹی کے ظرف پر رکھو اور اوپر سرد پانی ڈالو۔ دیکھو کہ پانی اور چونے کا ڈھیلا دونون گرم ہونے لگے اور پانی گرم چونہ پر سنسنانے لگا یہانتک کہ جوش کھانے اور بخار بادلون کیطرح نکلنے لگا ظرف پر چونہ مثل باریک خشک سپید سفوف کے باقی رہ گیا جسکو بجھا ہوا چونہ کہتے ہین۔ یہ صرف وہی کام کیا ہی جو اوڑیا راج چونہ کی گچھ یا بری بنانیکو ہر روز کیا کرتا ہی چونہ کو

شکل چہارم



بجھا دیا لیکن اسقدر حرارت اور بخار کیون نکلا؟ اسکا سبب یہ ہی کہ پانی اور بجھے چونہ ترکیب کیمیائی سے مل گئے اور نتیجہ یہ ہوا کہ چونہ بجھ گیا۔

تجربہ نمبر ۵ چھوٹے شیشہ کی صراحی کی پیندی مین گندھک کا سفوف رکھو اور اوسپر تھوڑی تانبے کی چمکدار چھیلن۔ پھر صراحی کو لوہے کے استاد

شکل پنجم

پھر رکھا گلیں لیمپ سے حرارت پونچاؤ کہ گندک
جوش کھاوے۔ احتیاطاً چراغ کو رکابی میں رکھو
کہ اگر صراحی ٹوٹ بھی جائے تو گندک رکابی
میں رہے۔ اب دیکھو کیا ہوتا ہے پہلے زرد گندک
پگھلی پھر اوسکی رنگت سیاہ ہوگئی آخرش کو جوش
کھاتی ہے سب جوش شدہ گندک تانبہ کے
ٹکڑوں سے مس کرتی ہے۔ اور اب ہم چراغ کو ہٹا لیتے ہیں تو تانبے کے ٹکڑے
اول سرخ ہو کر ٹمٹماون اور سرخ روشنی سے چمکتے ہیں۔ اور تب پگھل کر صراحی کی
بلندی میں آجاتے ہیں۔ صراحی کو ٹھنڈی ہو جانے کے بعد توڑ دو تو معلوم ہوگا
کہ نہ اوسمیں زرد گندک ہے اور نہ چمکدار تانبہ لیکن ایک سیاہ چیز۔ یہ چیز
کیا ہے؟ یہ کیمیائی مرکب دو مختلف اشیاء تانبہ اور گندک کا ہے۔ تانبہ گندک
سے کیمیائی ترکیب سے ملگیا اور بہنگام ترکیب حرارت نکلی یا تانبے میں آگ
لگ گئی اور وہ جل گیا۔

۷۔ ماحصل تجربہ یا جو کچھہ کہ ہمکو دریافت ہوا

میں خیال کرتا ہوں کہ تمکو ثابت ہوا ہوگا کہ جہاں کہیں حرارت ہو وہاں
ترکیب کیمیائی جاری ہوتی ہے۔ خواہ بتی جلتی ہو۔ یا کوئلہ۔ گھاس کی گری
ہوئی ہو یا کسی مکان میں آگ لگی ہو۔ ان سب میں وہی عمل جاری ہو جاتا ہے

یعنے اجزا سوختہ اشیا کا ہوا کے آکسیجن سے ترکیب پانا مقتضائی ترتیب
آگ کے بعد ہم ہوا کا بیان کرینگے

دفعہ تیسری
ہوا کے بیان مین

تم کیونکر جانتے ہو کہ اس کمرہ مین میرے اور تمھارے درمیان کوئی شئی
حائل ہی۔ کیا وجہ ہی کہ تم کہتے ہو کہ یاہر ہوا ہی؟ اگر تم اپنے ہاتھ اور بازو
کو زور سے چکر دو تو تمکو اونگلیون کے درمیان ہوا کی موج معلوم ہوتی ہی
جب پنکھا جہلتے ہو تو ہوا تمھارے منہ پر سے گذرتی ہی۔ باہر تم باد تند چلتی ہوئی
اور درخت ہلتے ہوے بادل چلتے ہوئے دیکھتے ہو اور یہ ہوا سے
متحرک ہی۔ کیا سبب ہی کہ پن چکی کے پر دے چکر کہاتے ہین تم کہتے ہو کہ
باد تند۔ یہی باد تند ہوا سے متحرک ہی کہ بعض وقت بوجہ شدت درختون کو
جڑ سے اوکھاڑ دیتی ہی۔ اور بعض وقت جہازون کو تباہی مین لاتی ہی کیمیز
اگر ہوا بند اور ساکن ہو تو ہم اوسکی موجودگی کیونکر بتا سکتے ہین؟
دیکھنے سے تو نہین کیونکہ ہوا نہین آتی۔ لیکن تجربہ کرنے سے ہمکو فورا
اوسکے نئے خواص معلوم ہوتے ہین

۹ — ہوا مین کیا شامل ہی

تجربہ نمبر ۶ دیکھو اس ظرف کا پیندا کھلا ہوا ہی۔ اوسکی گردن مین ڈاٹ

لگا ہی (بوتل کا پیندا کاٹ ڈالا جائے تو بھی کار آمد ہو سکتی ہی) اسکو مین
پانی کے طشت مین رکھتا ہون لیکن قبل اسکے ایک چینی کی پیالی مین تھوڑا
فاسفورس مٹر کے برابر رکھکر پیالی کو پانی پر تیراؤ اور فاسفورس کو دیا سلائی
سے روشن کرو۔ فاسفورس بڑی خطرناک چیز ہی لہذا اوسکی بڑی احتیاط
کرنی چاہیے ایسا ہو کہ از خود بھڑک اوٹھے

شکل ششم

اور تمھارے اونگلیون کو جلا دے اب ظرف کے
اندر فاسفورس کا شعلہ جلتا ہوا نظر آتا ہی۔
تھوڑی سی دیر مین وہ بجھ گیا گو سب نہین
جلا۔ پھر ظرف کو یونہی رہنے دو جب تک
وہ سرد ہو جائے۔ دیکھو کہ سپید دہوان
یا جھاگ جو فاسفورس کے جلنے سے پیدا ہوا تھا اب غائب ہو گیا اور صرف
ایک مقدار ہوا کا باقی رہگیا لیکن تمکو فوراً معلوم ہوگا کہ اسقدر ہوا باقی
نہین ہی جیسا کہ عمل کے ابتدا مین تھی۔ شروع مین ظرف ہوا سے بھرا ہوا تھا لیکن
اب اوسکے زیرین حصے مین پانی ہی۔ اب ہم سوچتے ہین کہ آیا بقیہ ہوا ویسی ہی ہی
جیسی کہ پیشتر تھی۔ ظرف کے ڈاٹ کو نکال کر روشن بتی اوس ہوا مین
اوتارتے ہین اور وہ فوراً گل ہو جاتی ہی۔ بتی کو مکرر روشن کر کے پھر تجربہ
کرتے ہین تو پھر وہی نتیجہ ہوتا ہی کہ ظرف کے اندر جاتے ہی بتی گل ہو جاتی

ہے یہ تو ایک بدیہی امر ہے۔ بعد فاسفورس جلنے کے کوئی ایسی شَے باقی
رہی جو ظرف کی سابق کی ہوا سے مختلف ہے۔ پس تم دیکھتے ہو کہ اس
کمرہ میں دو مختلف قسم کی ہوا ہے۔ ایک وہ قسم کہ جسکو آکسیجن گیس کہتے ہیں یہ
فاسفورس سے ملکر سفید دھواں پیدا کرتی ہے اور غائب ہو جاتی ہے۔ اور بجائے
اوسکے ظرف میں پانی موجود ہوتا ہے۔ دوسری قسم وہ جسکو نائٹروجن گیس
کہتے ہیں باقی رہتی ہے اور چراغ کو گل کر دیتی ہے لہذا وہ بالکل مختلف ہے
آکسیجن گیس سے پس اس طریقہ سے ہمکو نہ صرف یہی ثابت ہوا کہ کمرہ اور ظرف میں
ہوا موجود ہے بلکہ یہ بھی معلوم ہوا کہ دو مختلف اقسام کی گیس ہے جو نظر نہیں آتی
یعنی آکسیجن اور نائٹروجن ایک ذرا سے تجربہ سے ہمکو کسقدر واقفیت
حاصل ہوئی۔ علم کیمسٹری سادہ اور صاف ہے البتہ لیکن ہم احتیاط سے تحقیقات
کریں اور ہر ایک جزو و کل کو بخوبی سمجھیں

دفعہ چوتھی ہوا کے بیان میں

١٠— جب ہم سانس لیتے ہیں تو کیا واقع ہوتا ہے

ہم جانتے ہیں کہ جب کبھی بتی یا کوئی اور شے جلتی ہے تو اوس شے کے مادہ
اور ہوا کے آکسیجن میں ترکیب کیمیائی جاری رہتی ہے۔ جلتی ہوئی موم بتی کا ب

ایسڈ اور پانی پیدا کرتی ہی کیونکہ کاربن اور ہائیڈروجن جو موم مین موجود ہین اکسیجن سے ترکیب پاتے ہین قبل از بتی جلنے کے اوسے روشن کرنا چاہیے یا اس ترکیب کی صرف ابتدا کر دینی چاہیے۔ بتی کی لو یا شعلہ گرم ہو کیونکہ آکسائیڈیشن جاری ہی جب ہم پھونکدیتے ہین تو شعلہ ٹھنڈا اور گل ہو جاتا ہی اور موم پھر اکسیجن سے ترکیب نہین پاتا —

ہوا کی اکسیجن آدمی کیا بلکہ تمام حیوانات کی زندگی کیواسطے ایسی ہی ضروری چیز ہی جیسا کہ بتی جلنے کے واسطے ہمکو معلوم ہو کہ سانس لینے کیواسطے ہمکو تازی ہوا کسقدر ضروری ہی اگر تازی ہوا کافی مقدار مین ہم نہ پہونچے تو ہم دم گھٹ کر مرجاوینگے بہت سے بہت ناک قصہ مشہور ہین کہ جہازون مین وقت طوفان آدمی دم گھٹ کر مرگئے ہین۔ جبکہ تختہ وغیرہ بند کردیجاتی ہین کہ موجین جہاز کو غرق آب نکرین۔ یا معدن انگشت مین یا کنوؤن مین کہ جہان خسراب ہوا جمع ہوتی ہو تو ایسا ہی واقع ہوتا ہی اب یہ سوال کرنا چاہیے کہ سانس لیتے وقت کیا عمل جاری رہتا ہی؟ کیا انسان اور حیوان کے سانس لینے سے ہوا مین کوئی استحالہ واقع ہوتا ہی جیسا کہ بتی یا فاسفورس کے جلنے سے ہوتا ہی؟ یہان پر ایک سادہ تجربہ سے یہ سوال حل ہوجائیگا

تجربہ نمبر ۷ — ایک گلاس مین تھوڑا صاف چونہ کا پانی ڈالکر نلی سے اوسکے اندر پھونکو۔ تھوڑے عرصہ مین پانی مثل دودھ کے ہو گیا یعنی

یعنیہ وہی اثر پیدا ہوا جیسا کہ تجربہ نمبر ۱ مین بوتل مین بتی جلانے سے ہوا
تھا۔ پانی سپید ہو جانے سے معلوم ہوتا ہو کہ کھریا پیدا ہو گئی اور کھریا کا
ہونا اس بات پر دلالت کرتا ہی کہ تمہارے پھیپھڑے سے کاربونک ایسڈ
گیس نکلتی ہی۔ یہ گیس سانس لیتے وقت ہوا کے ساتھ تمہارے پھیپھڑے
کے اندر نہین جاتی۔ اگر ایسا ہوتا تو چونہ کا پانی عام ہوا مین ہلانے سے
مثل دودھ کے ہو جاتا۔ یہان سے ہم استدلال کرتے ہین کہ ہوا جو
بذریعہ سانس ہم باہر نکالتے ہین مختلف ہوتی ہی اوس سے جسکو ہم اندر
لیتے ہین کیونکہ بیرونی سانس مین بہت سے کاربانک ایسڈ گیس موجود
ہوتی ہی۔

یہ گیس کہان سے آتی ہی؟ یہ وہی گیس ہی جو بتی جلنے سے ہمیشہ پیدا
ہوتی ہی۔ کیا ہمارا جسم بھی مثل بتی کے جلتا ہی؟ اول تو تمہارا جواب بلا تامل
نافیہ ہوگا اور تم کہوگے کہ ہم کو مثل بتی کے شعلے کی گرمی نہین معلوم ہوتی
مگر تم یہ بھی کہوگے کہ ہمارے جسم پر بہ نسبت میز و دیوار اور دوسرے
بیجان چیزون کے تو زیادہ حرارت ہی۔

شکل ہفتم

علی ہذالقیاس کتے اور بلی اور دوسرے
جانورون مین بھی زیادہ حرارت ہی لیکن
جبکہ یہ حیوان مرجاتے ہین یا دم لینا موقوف

کر دیتے ہین تو مثل میز یا دیوار کے سرد ہو جاتے ہین۔ پس حیوانات
کے سانس لینے کا فعل فی الحقیقت اکسایڈیشن کا فعل ہے۔ ہوا ناک اور
منہ مین ہو کر حلق کے نیچے ایک باریک نلیون کے جال مین جاتی ہے جسکو
پھیپڑہ کہتے ہین۔ ان نلیون کے ایک جانب ہوا ہوتی ہے اور دوسرے
جانب خون۔ ہوا کی اکسیجن باریک ہوائی استون سے خون مین پونہچتی ہے
اور وہان جسم کے ڈیڈ کاربن سے ملتی ہے۔ تم بآسانی ثابت کر سکتے ہو کہ جسم
حیوانی مین کاربن موجود ہے۔ گوشت کا ٹکڑا لیکر آگ کے سامنے رکھو تھوڑا
سا جلنے سے وہ کوئلہ ہو جائیگا۔ جسم کا بھی کاربن جب اکسیجن سے مرکب ہوتا ہے
تو کاربونک اسیڈ ہو جاتا ہے اوسیطرح جیسا کہ لکڑی کا کاربن ہو جاتا ہے
اگر ہم جلتی ہوئی بتی سے ایک بوتل خالص کاربونک اسیڈ گیس جمع کرین اور نیز
ویسی ہی ایک بوتل خالص گیس مذکور کی اپنے پھیپڑہ سے تو معلوم ہوگا کہ حرارت
جو اتنی گیس پیدا کرنیکے واسطے ہماری حیوانی کاربن جلنے سے ہمارے جسم
مین پیدا ہوئی وہ اوسیقدر ہوگی جو جلتی ہوئی بتی سے اسقدر گیس فراہم
کرنیکے واسطے نکلی ہے۔ حیوانی اجسام مین شعلہ اسواسطے نظر نہین آتا کہ فروتنگی
تمام جسم مین پھیلی ہوئی ہے۔ اگر ترکیب اکسیجن اسقدر کم جگہ مین ہوتی جیسے کہ بتی
تو شاید ہمکو شعلہ نظر بھی آتا لیکن بحالت موجودہ خون تمام جسم مین گردش کرکے
کل جسم کو گرم رکھتا ہے ——

پس ہم نے اس تجربے سے یہ باتین حاصل کین اوّل یہ کہ ہوا کی آکسیجن ہنگام تنفس حیوانی پھیپھڑون مین داخل ہوتی ہے —

دوم وہان سے آکسیجن خون مین جاتی ہے —

سوم یہ کہ آکسیجن اس کام مین آتی ہو کہ جسم کے فضول یا ناکارہ کاربن کو جلا کر کاربانک ایسڈ بنادے اور اس طریقے سے حرارت حیوانی پیدا کرے —

دفعہ پانچوین — ہوا

۱۱ — اب یہ دیکھنا چاہئے کہ ہوا پر درختون کا اثر کس قسم کا ہوتا ہے؟

اسکے واسطے بھی تجربہ ضرور ہو لیکن ابھی دفعۂ ہم ایسا تجربہ کرینگے کہ جسکو مثال مین کام آسکے —

تجربہ ہشتم اگر تم ایک رکابی مین فلالین کا ٹکڑہ پانی مین تر رکھکر اوسپر رائی یا ترہ تیزک کے بیج بوؤ تو اوسمین تھوڑی سی دیر مین کلے پھوٹینگے اور اونکو روشنی مین رکھین تو وہ پورے قد کے پودے ہو جاینگے کہ جبکہ روز مین پہلے یعنی رائی اور ترہ تیزک کے بیج اوگینگے ان درختونکی ڈالیان اور پتے بنانیکے واسطے کہان سے مواد کافی بہم پہنچا — یہ تو ظاہر ہے کہ فلالین سے نہین پہنچا کیونکہ اوسمین کوئی تغیر واقع نہین ہوا — نہ بیجون سے کامل طور پر کیونکہ درخت اون سے بہت بھاری ہین اور نہ صرف پانی سے

کیونکہ درختون مین ڈالیگا [illegible] موجود ہی کہ ہوا مین کاربن شامل ہی اور کاربن [illegible] ہوا مین موجود رہتی ہی۔ تو اب درختون کی کاربن [illegible] بہت ضرور ہی کہ پاس [illegible] ہم کہ سکتے ہین کہ [illegible] سے پیشتر کے تجربہ سے ثابت ہوچکا ہی کہ حیوانات اپنے تنفس سے کاربانک ایسڈ گیس متواتر نکالتے رہتے ہین [illegible] معلوم ہو کہ یہ گیس ہوا مین موجود ہی مگر شاید کم [illegible] یہ دیکھنا چاہئے کہ ہوای عام مین کسقدر کاربونک ایسڈ موجود ہی یا نہین —

تجربہ نمبر ۹ — ایک اتھلی تشتری یا رکابی مین تھوڑا سا صاف چونہ کا پانی ڈال کر کمرہ مین یا باہر چند لمحہ رکھو۔ بعدہ اوسکو ہلا کر ایک گلاس مین انڈیل دو۔ تب تمکو معلوم ہوگا کہ ایک باریک جھلی پانی پر آگئی یہ جھلی کھریا یا **کاربونٹ آف لائم** کی ہی جو پیدا ہوا ہی چونہ اور اوس کاربانک ایسڈ سے جو ہوا مین شامل ہی۔ اسکے بننے مین کچھ عرصہ ہوا اور تاہم یہی باریک جھلی کی شکل مین نظر آیا کیونکہ ہوا مین کاربانک ایسڈ گیس بہت کم ہی لیکن یہی کم مقدار کاربانک ایسڈ کا تمام روی زمین کے درختون کی خاص خوراک ہی —

۱۴ — درختون کی بالیدگی

اگر درخت کی خوراک کاربانک ایسڈ گیس ہی اور اوس سے لکڑی بنتی

اور پتے (جنکی ساخت کے واسطے کاربن ضرور ہی) پیدا ہوتے ہین تو کیسیجن (جو کاربانک ایسڈ بنانیکے واسطے کاربن سے ترکیب پاتا ہی) کہان جاتا ہی؟ اسکے جواب کے واسطے ہی پہر تجربہ کرنا چاہیے۔

تجربہ نمبر ۱۰ - تھوڑے سبز تازہ پتون کا گچھا (اگر نرہ تیز آبی ہو تو اور بھی اچھا ہی) ایک بڑے بوتل مین رکھو اور بوتل کو چشمہ صاف اور تازہ پانی سے لبالب بھر دو کہ کوئی حباب ہوا کا باقی نرہے بعدہ پانی بھرے ہوئے بوتل کو طشت مین اوٹھاکر رکھدو اور اسیطرح سخت دہوپ مین دو ایک گھنٹہ رکھو۔ پہر اگر تم پتونکو بغور دیکھو تو معلوم ہوگا کہ اوپر چھوٹے چھوٹے حباب آگئے ہین اور اکثر حباب پینڈی کے قریب اوپر کو جمع ہین اور یہ حباب خالص اکسیجن[۱] کے ہین اور اوس کاربانک ایسڈ سے نکلے ہین جو پانی[۲] مین شامل تھے دہوپ مین درختونکو یہ قدرت ہوتی ہو کہ ہوا کے کاربونک ایسڈ کو تحلیل کر دیتے ہین - کاربن کو پتے اور ڈالیان وغیرہ بنانے مین صرف کرتے ہین اور اکسیجن گیس باقی رہجاتی ہی

شکل ہشتم

[۱] اگر گیس زیادہ مقدار مین موجود ہو تو اسکا ثبوت بآسانی ہو سکتا ہی اسطرح کہ گیس ایک باریک نلی مین بھر کر سرخ جلتی ہوئی لکڑی کو قریب مینہ لاؤ تو وہ لکڑی بھڑک جائیگی [۲] اگر چشمے کے پانی مین چونہ کا پانی ملائین تو مثل دودھ کے ہو جائیگا اور اس سے ثابت ہوگا کہ پانی مین کاربانک ایسڈ موجود ہو جس سے کہریا پیدا ہوا

تجربہ نمبر ۱۱ - شاید تمکو معلوم ہوگا کہ سبز پودے اندھیرے مین نہین اوگتے اور تم اسکا سبب اخیر تجربہ کو مکرر کرکے دریافت کرسکتے ہو -

اگر بوتل کو معہ پانی اور پتون کے بجاے روشنی یا اوجالے مین رکھنے کے ایک تاریک حجرہ مین رکھو - اوسوقت مین آکسیجن کے حباب بنتے ہوے نظر نہ آئینگے گو کئی گھنٹے کیون نہ گذر جائین -

یہانسے تمکو ثابت ہوگا کہ آفتاب کی روشنی سبز پودون کے لیے بہت ضرور ہے کہ کاربانک السیڈ کو تحلیل کرین اور اسیوجہ سے اونکی بالیدگی اوسپر منحصر ہی -

۱۳ - حیوانات اور نباتات کا اثر ہوا پر

اب چند سے ہمکو غور کرنا چاہیے کہ ہوا پر حیوانات اور نباتات کے کیا کیا تاثیرات ہوتے ہین - یہ تو معلوم ہی ہو چکا ہی کہ یہ دونون طبقے ہوا مین بڑے بڑے استحالہ پیدا کرتے ہین - پس علم کیمیا کو نہ صرف اونہین تبدیلات سے سروکار ہی جو بے جان چیزون مین واقع ہوتے ہین بلکہ روے زمین کے ہر حیوان اور نباتات کی زندگی سے بھی بہت کچھ تعلق ہی جیسا ہمکو معلوم ہوا -

کہ حیوانات تنفس مین آکسیجن کو اندر لیتے ہین - کاربانک اسیڈ کو باہر نکال دیتے ہین - حرارت کو نکالتے ہین - اور تاہم متواتر متحرک رہتے ہین -

دوسری یہ کہ درخت کاربانک اسیڈ گیس کو نگلتے ہین اور آکسیجن کو نکالدیتے ہین۔ آفتاب کی روشنی اور حرارت کو قبول کرتے ہین۔ جنکے بغیر اونکی زندگی دشوار ہی۔ اور ہمیشہ وہ چیزین بناتے ہین جو جلنے والے ہین۔ یہانسے تمکو واضح ہوگا کہ حیوانی فعل نباتی فعل کے بالکل خلاف ہی حیوان اپنے تنفس سے ہمیشہ ہوا کو خراب کرتا ہی بسبب کاربانک اسیڈ نکالدینے کے مگر درخت اوسی گیس کو لیکر اور آکسیجن گیس کو (بذریعہ پتون کے) نکال کر ہوا کی اصلاح کرتا ہی۔ یہ مساوات حیوانی اور نباتی زندگی مین وائیریا سے بخوبی واضح ہوتا ہی۔ جسمین چھوٹے مائی کیڑی اور مائی درخت رہتے ہین اور جسمین ہوا نہین آنے پاتی۔ اوسمین کاربن جو اوس کاربانک اسیڈ مین ہوتا ہی جسکو کیڑے تنفس سے خارج کرتے ہین درخت تحلیل کرلیتے ہین اور اونکی بالیدگی کیواسطے کافی ہوتا ہی اور آکسیجن جو درختون سے خارج ہوتی کیڑونکے تنفس کیواسطے کفایت کرتا ہی۔

دفعہ چھٹی — پانی

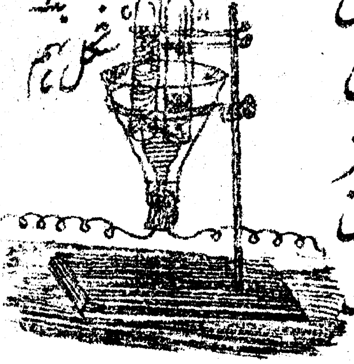
۱۴۔ پانی کس چیز سے بنا ہی

انٹروکٹری پرائمر مین تم پڑھ چکے ہو کہ اگر گلاس مین برف کا ٹکڑا رکھکر اوسکو چراغ پر گرم کرین تو ٹھوس برف رقیق پانی ہوجاتا ہی اور اگر پانی

کو گرم کرتے رہین تو تھوڑے عرصہ مین وہ جوش کھائیگا اور بخار ہو جائیگا
یہ بخار ایک گیس ہی کہ نظر نہین آتی ۔ لیکن اپنے خواص مین بالکل جداگانہ ہی
اوس رقیق پانی سے جو بخار کو سرد کرنیسے حاصل ہوتا ہی ۔ اب دیکھنا چاہئے
کہ سوائے بخار کے پانی سے (درصورتیکہ اوسکو مختلف طریق پر امتحان کرین تو)
کچھ اور بھی حاصل ہو سکتا ہی یا نہین —

تجربہ نمبر ۱۲ ۔ پانی کو بجاے حرارت پہونچانیکے جس سے وہ جوش کھاتا ہی
ہم اوسمین ایک موج برقی پہونچاوینگے (اور صرف ایک چند قطرے ایسڈ
کے ڈالدینگے تاکہ موج آسانی سے گذر جاسکے) ہم گروس بیٹری کے
چار ظرفون کا استعمال کرینگے (اسکا بیان فزکس پرایمر یعنے اصول حکمت
کے دفعہ ۔۔ مین مندرج ہی) اور جب پلاٹینم کے تارون کو بیٹری کے
رسی تارون سے ملائینگے تو برق تیزابی پانی مین سے بذریعہ پلاٹینم کے
تارون کے گزر کر اوس کارک مین نکلیگی جو بوتل کے پیندی مین لگا ہی ۔
تارون کو ملاتے ہی ہمکو کیا معلوم ہوتا ہی؟ یہ سبب چھوٹے ہوائی حبابون کے
جو نکلتے ہین تارون کے نزدیک پانی مین جوش سا اوبھان معلوم ہوتا ہی ۔
یہ حباب بخار تو نہین ہو سکتے ۔ کیونکہ اگر بخار تار کے نزدیک بنتا تو نزدیک
کے پانی سے فورا تحلیل ہو جاتا ۔ برخلاف اوسکے یہ حباب تو سرد پانی مین سے
اوٹھتے ہین ۔ ان گیسون کو جمع کرو تو ہمکو فورا معلوم ہو جائیگا کہ آیا حباب

جو ایک تار سے نکلتے ہین ویسے ہی ہین جیسے کہ دوسرے تار سے اوٹھتے ہین
اس غرض کے واسطے دونون تارون پر ایک نلی مساوی قامت کے بطور
امتحان پانی سے بھر کر رکھینگے تاکہ ہر تار کے اطراف سے جو حباب اوٹھین



شکل ۱۴

وہ ان تینون مین محفوظ رہین جس وقت کہ گیس
جمع ہو لی ہے تو ہمکو کیا معلوم ہوتا ہے؟ ایک نلی
مین دونی گیس جمع ہو رہی ہے بہ نسبت دوسرے
کے - ایک نلی تو بیرنگ گیس کہ نظر نہین آتی
بالکل بھر گئی ہے - اور دوسری نلی صرف نصف
بھری ہے - اب دیکھو کہ دونون مین کس قسم کی
گیس ہے - نیم معمور نلی کے منہ کو انگوٹھے سے بند کرکے اور نلی کو سیدہا کرکے
پانی سے باہر نکالو اور پھر ایک سرخ جلتی ہوئی لکڑی کا ٹکڑا وہ گیس مین رکھو
وہ لکڑی فوراً شعلہ زن ہوگی یا بھڑک اوٹھی - اس سے ہمین کیا نتیجہ نکالنا
چاہیئے کہ نیم معمور نلی مین آکسیجن ہے اس گیس کی یہی پہچان ہے کہ گل ہوئی
بتی کو پھر روشن کر دیتی ہے -
دوسری نلی سے بھی ویسا ہی تجربہ کرو لیکن اوسکا منہ نیچے رکھنا اور اسکا
سبب تمکو ابھی معلوم ہو جائیگا - اس نلی مین سرخ چنگاری روشن نہین ہوتی
بلکہ اگر چراغ کی لو نلی کے منہ کے قریب لائین تو خود گیس روشن ہو جائیگی

اور شعلہ ہلکی نیلگون رنگت مین جلتا ہوا نظر آئیگا ۔ یہ گیس آکسیجن سے بالکل مختلف
ہی اور ہائڈروجن گیس کے نام سے مشہور ہی ۔
اگر پانی سے یہ تجربہ کیا جائے تو ہمیشہ یہی نتیجہ ہوگا اور کوئی طریقہ ہمکو نہین معلوم
ہی جسکے ذریعے سے پانی سے آکسیجن اور ہائڈروجن کے سوا کچھ اور نکال سکین
بس ہم نتیجہ نکالتے ہین ۔
کہ اولاً برق کے ذریعہ سے پانی کو دو مختلف گیس مین تحلیل کر سکتے ہین یا یعنے
یہ آکسیجن اور ہائڈروجن سوائے اسکے اور کوئی چیز نہین ۔
دوم یہ کہ جب پانی اس طرح پر تحلیل کیا جائے تو اوسمین ہائڈروجن کا حجم بہ نسبت
آکسیجن کے دو چند ہوتا ہی ۔

۱۵ ۔ ہم کتنے ہی اور طریقے سے پانی سے ہائڈروجن نکال سکتے ہین ۔
تجربہ نمبر ۱۳ ۔ ایک تشت مین پانی بھرو ۔ اور پوٹاسیم کی چھوٹی گولی مثل
نیم مٹر کے پانی کی سطح پر ڈالین تو ہم دیکھتے ہین کہ دہات مذکور پانی سے ہلکی
ہونیکی وجہ سے تیرتے رہتی ہی ۔ اور جون ہی کہ وہ پانی سے مس کرتی ہی اوسکی
اطراف ایک شعلہ اوٹھتا ہی ۔ یہ شعلہ پانی کے ہائڈروجن کے وجہ سے ہوتا ہی
جو (ہائڈروجن) علیحدہ ہو کر آگ کو قبول کرتی ہی اور جلجاتی ہی ۔ اگر یہ فروختگی
ہائڈروجن کی وجہ سے ہی تو پانی مین کی آکسیجن کہان جاتی ہی؟ آکسیجن فقط پوٹاسیم
سے ترکیب پا کر الکلائی پوٹاش بناتے ہین ۔ اس امر کو ہم دریافت بھی کر سکتے ہین

یعنے پانی مین کہ جسپر پوٹاسیم ڈالا گیا تہا تہوڑا سا ریڈ لٹمس سلوشن شریک کرو تو بوجہ الکلاہی پوٹاش کے سرخ رنگت نورا نیلی ہوجائیگی۔ اگر چہوٹی ڈلی فلز سوڈیم کی پانی پر ڈالین تو وہ بہی سطح پر تیرتی رہیگی اور ہائڈروجن کو علیحدہ کرکے اسپجن سے ترکیب پاکر الکلائی سوڈا بنادیگی لیکن حرارت اسقدر نہین ہے کہ ہائڈروجن کو روشن کرسکے۔

(۱۰)

شکل دہم

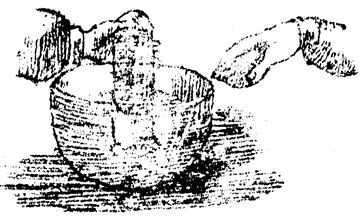
ہائڈروجن کیونکر جمع کیجا سکتی ہی

۱۰۲ — **تجربہ نمبر ۱۴** ۔ گذشتہ تجربہ کو مختلف طور پر کرنے سے ہم ہائڈروجن کو جمع کرسکتے ہین۔ جسکو ہم نے ابہی پانیکی سطح پر جلتے دیکہا تہا ۔

بدین غرض چند ٹکڑہ سوڈیم کے خشک پارہ یا سیماب کے ساتھ ملاؤ اور اگر سوڈیم کے ٹکڑہ ہتہوکہرل مین بٹّہ سے دباؤگے تو سوڈیم اور پارہ ملجائینگے اور ایک مرکب جسکو پارہ ملغم کہتے ہین پیدا ہوگا۔ اب اس مرکب کو پانی کے لشت مین ڈالدو۔ اور ایک نلی مین پانی بہر کے اوسکو اولٹا کرکے لشت کے بیچمین رکہو تو سوڈیم ہتہوڑے پانی کو تحلیل کریگی جس سے سوڈا بنجائیگا اور پانی کی ہائڈروجن علیحدہ ہوکر اوس نلی مین جمع ہوگی۔ اور جبکہ زیادہ مقدار جمع ہوجائے تو تم اوسکی

موجودگی کو اسطرحپر دریافت
کرسکتے ہو کہ اگر روشنی اوسکے
نزدیک لائین تو ہائڈروجن جلیگی
اور ایک زردیپکا شعلہ معلوم ہوگا

شکل یازدہم



دفعہ ساتوین

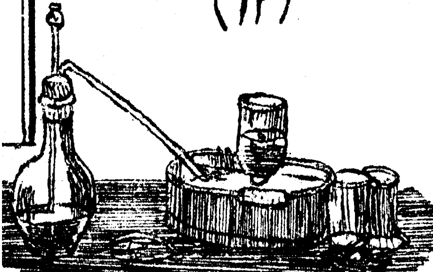
پانی

۱۷- ہائڈروجن اور طرحسے بھی
حاصل ہوسکتی ہے
کتنے ہی اور فلزکو بھی پانی تحلیل
کردینیکی طاقت ہے وہ اکسیجن سے ترکیب پاکر آکسائڈ آف دی میٹل بناتے ہین
اور ہائڈروجن علیحدہ رہجاتی ہے۔ بعض فلز مثل پوٹاسیم اور سوڈا کے (جیسا کہ
تمنے ابھی آزمایا ہے) بحالت سردی پانیکے اجزا کو علیحدہ علیحدہ کرسکتے ہین دوسرے
فلزکو مثل لوہے کے گرم کرنا چاہیے قبل اسکے کہ یہ عمل کرسکین یعنی پانیکے اجزا علیحدہ کرسکے
اکسیجن سے ترکیب پاکر اوکسائڈ آف ایرن بناوے اور ہائڈروجن گیس علیحدہ
رہجاوے۔ فلز مثل جست اور لوہے کے اگرچہ خالص پانی کو بحالت سردی تحلیل نہین
کرسکتے ہین لیکن اگر اسیڈ موجود ہو تو کرسکتے ہین۔

تجربہ نمبر ۱۵۔ اگر ایک ظرف (صراحی) مین کہ کسیقدر پانی بھی ہو تھوڑی سی

جست کی کرن ڈالین۔ ابدہ تھوڑا سا سلفیورک ایسڈ (گندک کا تیزآب) تو ہمکو معاً
ایک ابھان نظر آئیگا۔ بسبب گیس کے نکلجانے کے۔
تب اوس ظرف کی گردن مین ایک تنگ ڈاٹ لگاؤ کہ جسمین ایک خمیدہ شیشے کی نلی
بھی لگی ہو۔ ہائڈروجن جو تیزابی پانی سے بوجہ جست کے بنیگی خمیدہ نلی مین سے
گذر جائیگی اور گیس کے حباب بوتل مین جمع ہوسکتے ہین اسطرحسے کہ بوتل مین پانی
بہر کر تشت مین اولٹا رکھین (جیسا کہ شکل نمبر ۱۲ سے واضح ہی) احتیاط کرنی چاہیے
کہ قبل از گیس جمع ہونے کے صراحی مین سے ہوا بالکل خارج کردینی چاہیے

(۱۲)



شکل دوازدہم

یہ اسطرح بہتر ہوتا ہی کہ گیس جو بار یک
امتحانی نلی مین پانیکے اوپر بوہبی ہو
اوسکو منہ کے بل شعلہ کے پاس لائین
تو بدون شور و شر کے روشن ہوجائے
جبکہ گیس کی مقدار کم ہونے لگی تو نلی مین
اور تھوڑا ایسڈ قیف کے ذریعہ سے بدون
نکالنے ڈاٹ کے ڈالدو۔ اسطرحسے تین
شیشہ ہائڈروجن سے بہرلو اور اون کو
تشتری مین پانی بہرکر اولٹا کرکے رکھدو
تاکہ گیس محفوظ رہے۔ اب سوچو کہ یہ دلچسپ اور مفید گیس کہ بانی سے حاصل ہوئی ہی

اسکی نسبت ہمکو تجربہ سے کیا ثابت ہوتا ہی۔

۱۸۔ ہائڈروجن جلتی ہی اور ہوا سے ہلکی ہی

تجربہ نمبر ۱۶۔ شیشہ مذکورہ بالا مین سے جسمین ہائڈروجن بھری ہو ایک شیشہ لو اور منہ کے بل پکڑ کر ایک روشن بتی تار پر لگی ہوئی اوسکے اندر لیجاؤ۔ دیکھو کہ ہائڈروجن افروختگی قبول کرکے بوتل کے منہ کے قریب جلتی ہی لیکن بوتل کے اندر بتی گل ہو گئی۔ جب بتی کو باہر نکالتے ہین تو ہائڈروجن کے شعلہ سے پھر روشن ہو جاتی ہی اور اگر پھر بوتل کے اندر لیجائین تو پھر گل ہو جاتی ہی اس تجربہ سے ہمکو کیا ثابت ہوتا ہی؟ ۔

(۱۴)

شکل سیزدہم

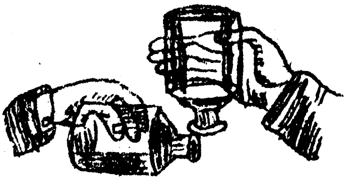
(۱) اول یہ کہ ہائڈروجن جلنے والی شی ہی اور زرد رنگگون روشنی سے جلتا ہی۔

(۲) دوم یہ کہ ہائڈروجن افروختگی شمع کی معاونت نہین کرتی۔

تجربہ نمبر ۱۷۔ اب ہائڈروجن کے بوتل کا منہ اوپر کے جانب کرکے جلدی سے روشن بتی اوسکے نزدیک لاؤ۔ تو ہائڈروجن کا شعلہ سب سے بڑا ہوگا بنسبت اوسکے

کہ جب بوتل منہ کے بل تہی۔ اسکا سبب یہ ہی کہ ہائڈروجن ہوا سے بہت ہلکی ہے اور اسیوجہ سے ہائڈروجن کو اوپر کی جانب اونڈیل سکتے ہین۔ ایک بوتل ہائڈروجن سے بہری ہوئی اور ایک بوتل خالی (البتہ ہوا تو اوسمین ہوگی) اب خالی بوتل کو سرنگون اور دوسری کو ٹیڑہا کرکے دونون کو بتدریج اس شکل مین لاؤ (جیسا کہ تصویر سے واضح ہی) تو ہائڈروجن گیس اوپر کو چلی جائیگی اور بجاے ہوا کے خالی بوتل مین جاے گیر ہوگی۔ پہر اوپر کی بوتل کو سرنگون روشنی کے قریب لاؤ تب ہائڈروجن آگ کو قبول کرکے جلیگی (بعض وقت ہوا کے ملنے سے تہوڑا سا شور بھی پیدا ہوگا) نیچے کی بوتل کا منہ اوپر کرکے میز پر چند لمحہ کے واسطے رکہدو اوپہر روشن کرو۔ وہ روشن نہوگی اسلیے کہ تمام ہائڈروجن نکل گئی ہی اور اوسمین صرف عام ہوا موجود ہی۔

(۱۴)



شکل چہاردہم

اس تجربہ سے ثابت ہوتا ہی کہ ہائڈروجن عام ہوا سے بہت ہلکی ہی بلکہ ہماری دانست مین دنیا مین کوئی اور شی اس سے ہلکی نہین ہی اور اسیوجہ سے اسکو بلون (غبارہ) مین بہرتے ہین۔

۱۹ ہائڈروجن کے جلنے سے پانی بنتا ہی

اب دیکھو کہ جب ہائڈروجن گیس ہوا میں جلتی ہی تو کیا پیدا ہوتا ہی۔

تجربہ نمبر ۱۸ - بجائی خمیدہ نلی کے جو ہائڈروجن پیدا کرنیکے واسطے بوتل میں لگائے تھے (شکل نمبر ۱۲ کو دیکھو) ایکی دفعہ سیدہے لگاؤ اوسکے سرے پر ایک باریک سوراخ رکھو کہ بتی کا کام دے اور جب تمکو یقین کامل ہو جائے کہ شیشے میں سے عام ہوا بالکل خارج ہوگیی تو جیٹ کو روشن کرو (ہوا کا اخراج کامل اسطرح پر ثابت ہوسکتا ہی کہ اس سیدہی نلی میں ایک خشک امتحانی نلی لگائیں جس وقت کہ ہوا بالکل نکل جائیگی تو امتحانی نلی کے ہائڈروجن روشن کرنے سے بلے شور و شر جلے گی) ہائڈروجن کا شعلہ مستقل معلوم ہوگا اس شعلہ پر مثل تجربہ (نمبر ۲) کے ایک خشک گلاس پکڑے رہو تو چھوٹے چھوٹے قطرہ پانی کے مثل شبنم کے نظر آئیں گے۔

(۱۵)

شکل پانزدہم

اس سے ثابت ہوتا ہی کہ جلتے وقت ہائڈروجن ہوا کی آکسیجن سے ترکیب پاتی ہی اور پانی بناتی ہی۔

تجربہ نمبر ۱۹ - دیکھنا چاہیے کہ جب ہائڈروجن جلتی ہی تو سواے پانی کے اور بھی کچھ پیدا ہوتا ہی یا نہین؛ ہائڈروجن کے شعلہ کو ایک بڑے شیشہ کے اندر جلنے دو - اور پھر (مثل تجربہ نمبر ا کے) اوس شیشہ مین تھوڑا صاف چونہ کا پانی ڈالو - اب گاڑہا پن مثل دودھ کے پیدا نہین ہوا اسوجہ سے ثابت ہوتا ہی کہ ہائڈروجن کے جلنے سے کاربانک اسڈ گیس پیدا نہین ہوے - بس اور دوسرے تجربون سے کیمیاگرون نے دریافت کیا ہی کہ جب ہائڈروجن ہوا مین جلتی ہی تو سواے خالص پانی کے اور کچھ نہین پیدا ہوتا اگر تجربہ نمبر ا مین ایسا بندوبست کیا جاے کہ گلاس ایک عرصہ تک سرد رہ سکے تو ہم گلاس بھر پانی جمع کرسکتے ہین اور یہ پانی بالکل صاف اور خالص ہی اور کالونج کی بو سے بھی بری ہی مگر تجربہ نمبر ۲ مین جو پانی بتی کے جلنے سے ہوا تھا اوسمین یہ بو موجود تھی —

اب ہم جانتے ہین کہ جب بتی روشن تھی تو پانی کہان سے آیا - ضرور ہی کہ موم مین ہائڈروجن موجود ہی اور جب موم کی ہائڈروجن نے ترکیب پایا ہوا کے اکسیجن سے تو پانی بنگیا - دیکھو علوم طبعی کے حصہ ایک دوسرے سے ایسے متعلق ہین کہ پانی کی تحقیقات سے ہمکو ہوا کا بھی حال معلوم ہوا کیونکہ ہمنے ابھی دیکھا ہی کہ پانی دو مختلف ہوا یا گیسون سے بنتا ہی -

دفعہ آٹھوین - پانی

۲۔ پانیکی ساخت یا بناوٹ

کوشش کرکے پانی کی ساخت کے بارہ مین تھوڑی اور واقفیت حاصل کرو تجربہ نمبر ۸ سے آکسیجن کا ہوا مین موجود ہونا۔ اور تجربہ نمبر ۱۰ سے اوسکا نائٹروجن سے ملا ہونا ثابت ہوچکا ہے۔ ہوا مین آکسیجن مثل بیرنگ گیس کے آزاد حالت مین موجود ہی اور پانی مین وہ ہائڈروجن سے کیمیائے طور پر مرکب ہی۔ اور جب کبھی یہ دونون گیس ملتے ہین تو رقیق پانی بنتا ہی۔

تجربہ نمبر ۱۲ سے یہ بھی واضح ہوچکا ہی کہ جب پانی کے اجزا تحلیل کئے جاتے ہین تو ہائڈروجن کی حجامت دوچند حاصل ہوتی ہی بہ نسبت آکسیجن کے حجامت کے اب یہ امر استفسار طلب ہی کہ ہر دو گیس ہائڈروجن اور آکسیجن کے کتنے کتنے تعداد کے ملنے سے پانی بنتا ہی یعنے کتنے پونڈ ہائڈروجن اور کتنے پونڈ آکسیجن ملنے سے اتنے پونڈ پانی پیدا ہوا ہی؟۔ وزن اور حجامت مین تمیز کرنا چاہئے ایسا ہو کہ تم حجم کو وزن سمجھ لو۔ پانی کی ساخت کو کامل صحت کے ساتھ دریافت کرنا آسان نہین ہی۔ ولیکن مفید بھی ایسا ہی کہ بہت سے کیمیاگرون نے مہینون کیا بلکہ برسون اس امر کی تحقیقات مین صرف کئے ہین کہ پانی مین ہائڈروجن اور آکسیجن ہر ایک کا وزن کسقدر رہی بطور نمونہ ہم اونکی تجارب کی نقل کرسکتے ہین اور یہ تجربہ گو بیشتر کے تجارب سے زیادہ مشکل ہو مگر اوسیقدر عجیب اور مفید بھی ہی اور جو کوئی اس بیان کو بغور پڑھیگا اور تجربہ کو باحتیاط کریگا تو بخوبی سمجھ سکتا ہی۔

تجربہ نمبر ۲۰ - مقدمہ (انٹرو دکری برائتمر) مین تکو ترازو کا استعمال اور ہر کسی سشئے کا وزن دریافت کرنا بتایا گیا ہی بہتر ہو گا کہ تم خود وزن کرو اور بانٹون کی تعداد اور اوزان کو جانو-

دیکھو یہ ایک عطار کا کانٹا ہی اور یہ اوسکے بانٹ ہین (ا) سخت شیشہ کی نلی ہی جسمین ایک گولہ بنا ہی- اس گولہ مین اوہا اوپن بلیک اکسائڈ آف کاپر رکھو (ب) دوسری نلی ہی کہ جسمین (ا) نلی کا ضمیمہ سرک سکتا ہی- اس نلی (ب) مین سفید کالسیم کلورائڈ بھر دو- یہ شئے نمی یا رطوبت کو بہت جلد جذب کر لیتی ہی (ج) ایک ظرف ہی کہ جسمین پانی اور ڈایلیوٹ السیڈ سے بذریعہ جست کے ہائڈروجن پیدا کیجاتی ہی (د) ایک بوتل ہی جسمین ودٹریال آئل یعنے روغن تو تیا ہی جو ہائڈروجن کے حباب کو خشک کر لیتا ہی (ہ) وہ نلی ہی جسمین کالسیم کلورائڈ ہی اور جسمین سے گیس گذریگی اور قبل از (ا) تک پونہچنکے بالکل خشک ہو جائیگی- قبل از تجربہ اول نلی (ا) کو اور کاپر اکسائڈ کو وزن کر لینا چاہیے یعنے مسورت کو نکالکر اوسکو (ہ) اور (ب) سے علیحدہ کرکے ترازو کے ایک پلڑے مین اور بانٹ دوسرے پلڑے رکھکر تولو

(۱۶)

شکل شانزدہم

اور نلی اور کاربر اکسائیڈ کا وزن لکھ لو۔ بعدہٗ (ب) نلی کو بھی اوسی طرح پر تول کر وزن کاغذ پر لکھ لو۔

مثل پیشتر کے میزون کو پھر اپنی جگہ پر رکھدو۔ احتیاط رکھو کہ اونکی دو امین نگر پر جست کی نلی مین تھوڑا سا سلفیورک ایسڈ بذریعہ قیف کے ڈالو اور ہائڈروجن کو تمام الات مین سے اور کاپر اکسائیڈ کے اوپر او بلنے دو۔ ایک خشک امتحانی نلی (ب) نلی کے خمیدہ سر پر رکھو اور جون جون ہائڈروجن نکلتی جائے جمع کرتے جاؤ۔ امتحانی نلی کو وقتاً فوقتاً منہ کے بل شعلہ کے قریب لاکر امتحان کرتے رہو کہ آلات سے ہوا نکلگئی ہے یا نہین۔ چند بار ایسا کرنے سے امتحانی نلی مین سے ہائڈروجن آگ قبول کریگی اور آہستہ سے بے شور کے جلیگی اور جب ایسا ہو تو اوس نلی کے نیچے جسمین اکسائڈ آف کاپر ہے گیس لیمپ روشن کردو۔ جب تک کہ یہ نلی ٹھنڈی ہے سیگی اکسائڈ سیاہ مین کوئی فرق معلوم نہوگا۔ گو ہائڈروجن اوپر سے گذرے مگر گرم ہوتے ہی ایک فرق شروع ہوگا۔ سیاہی تبدیل ہوجائیگی۔ روشن سرخی کیساتھ جیساکہ دھات مین ہوتا ہے۔ اور نلی کے اندر سرد حصون پہ پانی کے قطرہ جمع ہوتے ہوتے معلوم ہونگے۔ جب تمام گولہ گرم ہوجائیگا تو پانی (ب) نلی مین چلا جاویگا اور وہان پر کالسیم کلورائید کہ نہایت جاذب رطوبات ہے اوسکو روکے رہیگی۔ جب تک کہ تمام سیاہی دور نہو جائے ہائڈروجن کو محرور گولہ پر سے گذرنے دو اور بعدہٗ چراغ ہٹا لو۔ گولہ کو ٹھنڈا ہونے دو اور دیکھو کہ کیا واقع ہوا۔

ہائڈروجن نے کاپراکسائڈ کی اکسیجن سے ترکیب پاکر پانی بنایا اور پانی کچھ تو بصورت بخار اور کچھ بشکل پانی (ب) نلی مین پہونچکر جمع ہوگیا۔ ہوا مین کچھ نگیا اور سرخ سفوف جو گولہ مین باقی رہا وہ خالص فلز تانبہ ہی۔ اب دونون نلیون کو پھر وزن کرو۔ نلی (۱) بہ نسبت سابق کے وزن مین کم ہی کیونکہ اسمین سے کوئی شئے (یعنے اکسیجن) جو وزن دار تھے کم ہوگئے اور نلی (ب) کا وزن زیادہ ہوگیا کیونکہ اسمین کوئی وزنی شئے (یعنے پانی) اگر شامل ہوگیا ہی پس اب یہ دریافت ہوا کہ

(۱) وزن نلی (۱) کا جسمین کاپراکسائڈ ہی قبل از تجربہ کے ......۱۰۵۶ اگرین تھا۔

(۲) " بعد از تجربہ ....۱۰۱۶ گرین

تفریق مابین اوزان ان ہردو کے جو واقع ہوئی اکسیجن کے جانیسے ...۴۰ گرین

(۳) وزن نلی (ب) کا قبل از تجربہ ....۸۰۳ "

(۴) " بعد تجربہ ....۸۴۸ "

فرق مابین ہردو یعنے زیادتی وزن نلی (ب) مین بسبب جذب کرنے پانیکے ۴۵ "

اس مفید تجربہ سے ہم کیا نتیجہ نکالتے ہین؟۔ اسکا جواب ظاہر ہی یعنی ۴۵ حصے پانی مین ۴۰ حصہ اکسیجن اور چونکہ پانی مین سوا اکسیجن اور ہائڈروجن کے اور کوئی شئے نہین ہوتی تو ضرور ہی کہ اوسمین باقی یعنے ۵ حصہ ہائڈروجن ہین یا یون کہو کہ پانی مین از روے وزن دو حصہ ہائڈروجن اور ۱۶ حصہ ... ہی۔ اگر تجربہ ہوشیاری سے کیا جاتے تو یہ نسبت ہمیشہ درست نکلیگی پس ہمکو

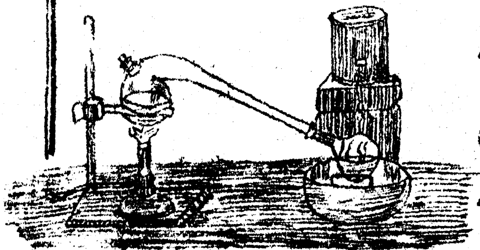
ایک بڑا قاعدہ ترکیب کیمیائی کا جانا گیا وہ یہ ہی کہ کسی کیمیائی شی مین اوسکے اجزاء مفردہ کا مقدار ہمیشہ یکسان ہوگا - پانی جب ہی بنے گا جب دو حصہ ہائدروجن اور ۱۶ حصہ آکسیجن باعتبار وزن کے ہو مرکب ہون۔

دفعہ نوین - پانی

۱۔ سمندر کے پانی مین اور چشمہ کے تازہ پانی مین کیا فرق ہی؟۔

ہم جانتے ہین کہ سمندر کا پانی کہاری ہی اور اوسمین نمک گھلا ہوا موجود ہی شور پانی بنانا دشوار نہین ہی شیرین پانی مین تھوڑا نمک ڈالدین تو [illegible] گھلکر غایب ہوجاتا ہی اور پانی شور ہوجاتا ہی۔

(۱۷)



شکل نمبر ۱۷

تجربہ نمبر ۲۱ - شوریت پانی کی صرف کشیدگی سے دور ہو سکتی ہی - یعنے پانی کو جوش دینے اور بخارات کو جمع کرکے سرد کرنے سے یہ عمل شیشہ کے بھبکہ (شکل نمبر ۱۷) مین بخوبی ہو سکتا ہی ہم پانی کو چراغ سے جوش دیتے ہین اور بخار پیدا ہو کر بھبکہ کے گردن مین ہو کر ظرف مین چلا جاتا ہی - ظرف مذکور کی بیرونی سطح پر ٹھنڈا پانی ڈالا جاتا ہی تاکہ اندرونی

بخارات کو سرد کردے۔ اب اس کشیدہ پانی میں شوریت نہیں ہی بلکہ وہ خالص پانی ہو گیا کیونکہ جسقدر نمک تہا بہبکہ مین رہ گیا چنانچہ تمام سکہا دین تو معلوم ہو سکتا ہی۔ یہ طریقہ آب شور سے شیرین پانی بنانیکا جہازونپر زیادہ استعمال کیا جاتا ہی اور پانی جو اسطرحپر حاصل ہوتا ہی پینے کیواسطے کارآمد ہوتا ہی۔ بعض اوقات چشموں یا دریاؤن مین بہی نمک حلول کیا ہوتا ہی۔ لیکن اسقدر کم کہ شوریت محسوس نہین ہوتی مگر کیمیاگرون کو عمدہ طریق شوریت کے دریافت کا معلوم ہی بہ نسبت زبان سے چکہ کر دریافت کرنیکے اونکا طریقہ زیادہ نازک ہی۔ تجربہ سے اسکا اثبات ہوگا۔

شوریت کا امتحان

۲۲۔

تجربہ نمبر ۲۲۔ دو صاف بڑے گلاس لو۔ دونون مین بارش کا پانی یا کشیدہ پانی بہردو۔ ایک مین چہوٹی کنکری نمک کی رائی کے دانہ کے برابر ڈال کر ہلاتے رہو یہانتک کہ نمک بالکل گہل جاوے۔ اب چکہ کر دیکہو کہ نمک کا مزہ معلوم ہوتا ہی یا نہین۔ ضایقہ سے نہین معلوم ہو سکتا ہی۔

اب سلور نائٹریٹ کے شیشے مین سے ہوشیاری تمام تین چار قطرہ دونون گلاسون مین ڈالو۔ جس گلاس مین نمک نہین ہی اوسکا کچہہ اثر نہوگا پانی صاف اور شفاف رہیگا لیکن دوسرے گلاس مین سے کہ جسمین نمک کی کنکری ڈالی گئی تہی ایک سفید بادل اوٹہیگا۔ اسیطرح سے کیمیاگر امتحان اور تجربہ کے ذریعہ سے ایسے چیزون کے وجود

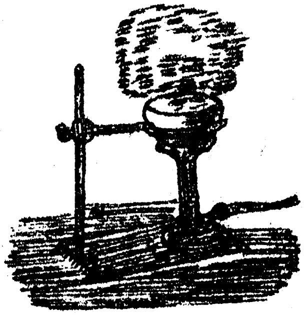
کو ثابت کر سکتا ہی کہ جسکو ہر کوئی نہ تو دیکھتا ہی اور نہ دیکھہ سکتا ہی اور تجربہ نمبر ۱۴
سے تم معلوم کروگے کہ جب یہان سفید بادل سا تہا تو کیا واقع ہوا تہا۔

۲۳ — حل ہونا اور قلمین بندہنا

بہت سے اور مصمت اشیاء پانی مین فوراً گھل جاتے ہین مثلاً شکر سوڈا
اور پھٹکری وغیرہ۔ بعض کم گھلتے ہین جیسے جپسم یا پارس کا پلاستر اور بعض
اشیاء پانی مین بالکل نہین گھلتے ہین جیسے پتہرے۔ یا بالو۔ یا کھریا۔

تجربہ نمبر ۲۳ — اگر دو چہٹانک سوڈا کی قلمین یا جسکو واشنگ سوڈا کہتے ہین
ایک چہٹانک گرم پانی مین ڈالین یا ایک گلاس مین امتحانی نلی بہر کے گرم پانی
ڈالین اور اوسمین سوڈے کے قلمین ڈالین تو پانی کو ہلانے سے سوڈا بالکل
حل ہو جائیگا اب اس پانی کو ٹھنڈا ہونے دو
تو مصمت سوڈا کے ذری گلاس کے کنارے پر
روشن چہوٹے چہوٹے ٹکڑون کی شکل مین
نظر آئینگے جسکو قلمین کہتے ہین یا یون
کہینگے کہ اوسکی قلمین بندہ گئین۔
اگر قلمون کی شکل کو خیال کرو تو تمام یکسان
ہونگی صرف فرق یہی ہوگا کہ بعض بڑے
اور بعض چہوٹے۔ اب اوسیقدر پانی مین

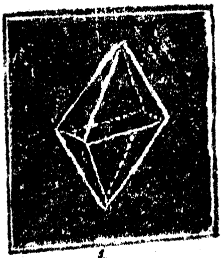
(۱۸)



شکل ہیجدہم

ایک چھٹانک پھٹکری ڈالو اور دیکھو
رفتہ رفتہ پھٹکری کی قلمیں بھی
نظر آئینگی اور تمپر سے
واضح ہوگا کہ اونکی شکل سوڈا
کی قلموں سے بالکل ہی
مختلف ہی۔

شکل ۱۹

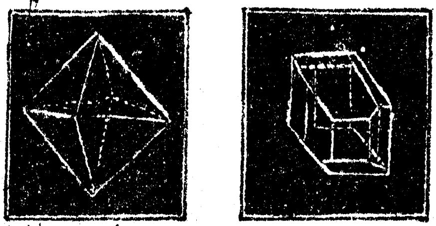


سوڈا

تجربہ نمبر ۲۲ نیلے تھوتھے سے

یہی تم ایسا ہی عمل کرکے دیکھ سکتے ہو
اور اوسکے قلموں کی شکل بھی ویسی ہی
ہوگی جیسی کہ تصویر مین ہی۔
آدھی چھٹانک نیلے تھوتھے کا سفوف
لو اور اوسکو آدھی چھٹانک پھٹکری
کے سفوف کے ساتھہ شریک کرکے
ہاون دستے مین خوب ملاؤ اور ایک
چھٹانک گرم پانی مین حل کرو اور پھر اوسکو ٹھنڈا ہونے دو۔ غور سے دیکھو کہ کیا
چیز علیحدہ ہوتی ہی۔ بے رنگ قلمین پھٹکری کے اور اونکی برابر نیلی قلمین نیلے

(۲۰)



پھٹکری — نیلا تھوتھا

شکل بستم

تودے تک کے بنے ہوئے نظر آتے ہین۔ اسطرحسے دو نمک منجمد ہونے سے علیحدہ ہوجاتے
ہین اور وقت کافی دیا جاوے تو پہلکاری کے قلمون کو علیحدہ چن لے سکتے ہین
اور نیلا طوطا باقی رہجائیگا۔ اس سے ثابت ہوتا ہی کہ کس طرح نیچر (اپنے فطرت)
مختلف اشیا کو علیحدہ کیا کرتی ہے اور ہم دیکھتے ہین کہ بہت سے پہاڑ اور معدنیات
زمین مین اسی انجماد سے بنتے ہین۔ علی ہذالقیاس کیلکہ اسپار۔ فلوراسپار ت
ہوی اسپار۔ فیلسپار۔ اور کوارٹز یہ تمام معدنیات منجملہ ہین جو زمین مین مختلف
طور پر انجماد سے بنتے ہین (اگرچہ ہمیشہ بالکل ٹھیک طور پر نہین معلوم
ہوتا کہ کس طرح پر بنتے ہین)

دفعہ دسوین۔ پانی۔

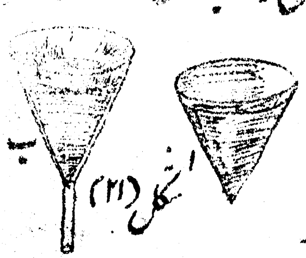
۴۲ آب باران کشیدہ پانی ہی

اگر ہم سوچین کہ پانی کہان سے آتا ہی تو ہمکو معلوم ہوگا کہ اب باران روے
زمین پر سب سے خالص اور صاف پانی ہی۔
مینہ بادلون سے اوس نمی کی تحلیل یا رقیق ہونے سے برستا ہی جو ہوا مین موجود
ہی۔ جبکہ گرم ہوا سمندر کے سطح پر چلتی ہی تو وہ بشکل کہر یا بخار بہت سی
نمی اپنے ساتھ لیجاتی ہی اوسیطرح جیسے کہ ہمیشہ برسات مین گذرتا ہی اور جب

یہ گرم اور مرطوب ہوا سرد مقامات پر پہونچتی ہی تو خود سرد ہو جاتی ہی اور اب اوس قدر نمی کے متحمل نہین ہو سکتے جیسا کہ گرمی کی حالت مین پس یہ نمی قطرہ ہو کر مینہ برستا ہی اسیوجہ سے مینہ کا پانی کشیدہ پانی ہی اور دیکھو کہ کشید کی بہت بڑی پیمانہ پر تمام کرہ زمین پر جاری ہی۔ اور تھوڑے تامل سے واضح ہوگا کہ تمام روے زمین پر ہر قطرہ بہتے ہوے پانیکا ضرور ہی کہ کبھا ہو سمندر کے پانی سے اور وہین کو وہ پھر واپس جاتا ہی۔

۵۴ـ محلول اور معلق غلاظت

دریاؤن۔ چشمون۔ اور نہرون سے پانی نکلکر جو سمندر مین گرتا ہی وہ اپنے ساتھ کچھہ اور شی لیجاتا ہی یا نہین؟ تم اسکے جواب مین بلا تامل کہوگے کہ ریت مٹی اور میل یا غلاظت سب اوسکے ساتھہ سمندر کو جاتی ہی۔ اسکا امتحان بہی آسان ہی دریا کا پانی کیسا ہی صاف ہو تھوڑی دیر رکھنے سے گرد علیحدہ ہو کر نیچے بیٹھ جائیگا۔ ریت اور میل جو دریا وغیرہ سمندر مین پہونچاتے ہین تقطیر سے علیحدہ ہو سکتے ہین یعنے میلے پانی کو مسام دار کاغذ یا جاذب کاغذ تقطیر مین چھان لو۔ یا کسی ظرف مین ریت یا اسپنج یا کوئلہ ڈالکر اوسکو مقطر کر لو جیسا کہ ہم اپنے گھرون مین اکثر پانی مقطر کیا کرتے ہین تو پانی صاف ہو جائیگا۔



شکل (۲۱)

تجربہ نمبر ۲۵ـ تا ہم بآسانی سمجھہ مین آسکتا ہی

کہ صرف وہی اشیا جو پانی میں مثل مقسمت ذرون کے معلق ہین تقطیر سے نکل سکتے ہین مگر تقطیر کیسی ہی کامل طریق پر کیجائے محلول اشیاء کو نہین نکال سکتے مثلاً چند قطرہ محلولہ نیل کے پانی مین ڈال کر اوسکو کاغذ تقطیر سے مقطر کرو اوسکا رنگ ہرگز نجائیگا کیونکہ نیل پانی مین حلول کر گیا ہی رنگ دور کرنے کے واسطے پانی کو بھبکہ یا قرعبیق مین کھینچنا چاہیئے

۲۶ — پانی کی دو قسمین بارش اور سوفٹ

تجربہ نمبر ۲۶ — پانی جو سمندر مین بہکر جاتا ہی اپنے ساتھ بہت سی چیزین ملے ہوے لیجاتا ہی اگر ایک مقدار صاف چشمہ کے پانی کے مقطر پانی کو صاف چینی کے ظرف مین جوش دین یہان تک کہ تمام پانی جلکر اڑ جاے تو بعد ازان ضرور ہی کہ کچھ نہ کچھ ذرہ باقی رہ جاے برخلاف اسکے اگر مقطر پانیکو اوسیطرح جیسیر جوش دینا تو کچھ بھی باقی نرہیگا اسکا سبب یہ ہی کہ بارش کا پانی جب زمین پر گرتا ہی اور مٹی مین سے پتھرون پر بہتا ہی تو ہمیشہ کچھ نہ کچھ اوٹھا کر اپنے ساتھ لیجاتا ہی اسطرح سے ہمیشہ سمندر مین کئی قسم کی گھلنی چیزین زمین سے پہنچتے رہتے ہین اور سمندر اسیوجہ سے بتدریج غلیظ ہوتا جاتا ہی گو بہت ہی آہستہ کیون نہو

ہم نہین کہہ سکتے کہ مینہ کس قسم کی چیزین اپنے راستہ سے سمندر کو لیجاتا ہی بلکہ یہ امر موقوف ہوگا اقسام پتھر یا زمین پر جسپر سے کہ وہ گذرتا ہی پانی

اوس قسم کی غلاظت پر جو قرب و جوار کے لوگ اوسمین پہینکدین بعض چشمے سمندر سے بہی زیادہ شور ہین۔ کیونکہ پانی جس سے وہ معمور ہین زمین کے اندر معدنی نمک کی سطے پر سے گذرتا ہی۔

بہت چشمون اور دریاؤن کا پانی ہارڈ کہلاتا ہی۔ مگر بارش کا پانی تو ہمیشہ سوفٹ ہوتا ہی۔ پانی کو ہارڈ اوس وقت کہتے ہین کہ جب صابون ڈالنے سے اوسمین فوراً جہاگ پیدا نہون بلکہ درد یا گاڑہا پن پیدا ہو۔ دریافت کرنا چاہیے کہ اسکا کیا سبب ہی اور اسکے واسطے ہم تجربہ کرینگے۔

پانی کو ہارڈ کرنیوالی کونسی چیز ہی؛

تجربہ نمبر ۲ جسم یا پلاسٹر آف پارس کا تہوڑا سا سفوف لو اور ایک چٹکی بہر ایک شیشہ مین ڈالو جسمین کشیدہ پانی یا بارش کا پانی ہو اور کچہہ عرصہ تک خوب ہلاتے رہو اور بعد ازان اوس پانی کو کاغذ تقطیر مین سے تقطیر کرو۔ پانی بالکل صاف ہو جائیگا کیونکہ وہ ہارڈ ہو گیا ہی۔ یہ امر فوراً معلوم ہو جائیگا جوقت کہ تم صابون سے اپنا ہاتہ اس پانی مین دہوگے یا بہتر ہوگا کہ تہوڑا سا صابون گرم پانی مین گہول دو (جیسا کہ صابون کے حباب بنانیکو کیا کرتے ہین) اور تب تہوڑا سا گہولا ہوا صابون اس (ہارڈ واٹر) پانی مین ڈالو اوس وقت تمکو معلوم ہوگا کہ صابون سے جہاگ نہین پیدا ہوئی بلکہ گاڑہا پن آگیا۔ جب تک کہ تم اوسمین اور تہوڑا سا صابونکا پانی

نلا او جہاگ نظر آدین گے —

پس ہم کو ثابت ہوا کہ چشمون اور دریاؤن کا پانی جسم بائیلفیبٹ آف لائم کے حلول سے ہارڈ ہو سکتا ہی۔ اور اگر تم اوس پانی کو جسکو جسم کے ملانیسے ہارڈ بنایا ہی جوش دو تو کوئی تبدیل واقع ہوگی۔ جوشندہ پانی سرد ہونیکے بعد اوسیدر سخت ہوگا کہ جیسا پیشتر تہا —

دفعہ گیارہوین۔ پانی

۳۰ — پانی جو کہریا سے ہارڈ کیا گیا ہو جوش دینے سے سوفٹ ہو جاتا ہی مگر ایک اور قسم کا سخت پانی ہی جسکا معلوم کرنا ہنوز باقی ہی۔ تجربہ نمبر سے تو ہمکو معلوم ہو ہی چکا ہی کہ ہوا جو پہیپڑون سے خارج ہوتی ہی اوسمین کاربانک اسیڈ گیس شامل ہوتی ہی اور جب صاف چونہ کے پانی کو منہ سے پہو سکتے ہو تو ایک سپید ناقابل گداز شی پانی مین پیدا ہوتی ہی۔ جسکو کہریا یا کاربونیٹ آف لائم کہتے ہین اور وہ فورًا پانی بالکل گاڑہا مثل دودہ کے ہو جاتا ہی —

تجربہ نمبر ۲۸ — تجربہ نمبر کو مکرر کرو مگر بہ نسبت سابق کے چونہ کے پانی مین زیادہ پہونک دو اور اگر شاید ۵ منٹ تک پہو سکتے رہو تو اوسکا دودہ پن غایب ہونا شروع ہوگا اور پانی زیادہ صاف ہو جائیگا۔ اگرچہ بالکل صاف تو شاید نہو لیکن اب تم کاغذ تقطیر مین مقطر کر سکتے ہو۔ اس طریقہ

سے صاف پانی پیدا ہوگا۔ مگر یہ پانی (جیسا کہ سابون کے تجربہ سے معلوم ہوگا) بالکل ہارڈ ہی۔ دیکھو کیا واقع ہوا! تمہارے پھیڑے کی کاربانک اسیڈ مین یہ قدرت ہی کہ کھریا کو (جو تم جانتے ہو خالص پانی مین بالکل نہین گھلتی ہی) گھلا دیا۔ اسطرحسے صاف پانی دستیاب ہوا جو ہارڈ ہی کیونکہ اوسکے اندر کاربانک اسیڈ مین کھریا محلل ہی۔

یہ تو تمکو معلوم ہی کہ کاربانک اسیڈ ایک قسم کی گیس ہی اگر ہم اس پانی کو جسکو ہم نے ابھی ہارڈ کیا ہی جوش دین تو تمام کاربانک اسیڈ گیس نکل جائیگی اور کھریا جو کاربانک اسیڈ مین تحلیل تہی بشکل سپید سفوف نیچے رہجائیگی۔ تم اسکو آسانی سے آزما سکتے ہو یعنے ہارڈ پانیکو شیشے کے صراحی مین جوش دیکر دیکھہ لو۔

اگر اس جوشندہ پانی کو مقطر کرو تو تم (سابون کے امتحان سے) دیکھوگے کہ یہ پانی ہارڈ نہ تہا بلکہ جوش کہانے سے (نرم) سوفٹ ہوگیا۔ ایک اور ترکیب بہی ہی جس سے وہ پانی جو کاربونک اسیڈ مین کھریا محلول کرنے سے ہارڈ کیا گیا ہو سوفٹ ہو سکتا ہی۔ یعنے تہوڑا سا صاف چونہ کا پانی ہارڈ پانی مین ملاؤ تو چونہ کاربانک اسیڈ سے ترکیب پاکر کھریا یا کاربونیٹ آف لایم بنائیگا یہ کاربونیٹ معہ کھریا کے جو اوسمین موجود ہی مثل ناگداز سفوف کے نیچے بیٹھہ جائیگا۔ اسس طریقۂ مذکور ثانی کے ذریعے سے ہارڈ چاک واٹر بآسانی تمام اور بڑے پیمانے پر سوفٹ ہو سکتا ہی۔

۲۹- مختلف دریاؤنکا پانی مختلف درجہ مین ہارڈ ہوتا ہی

پس پانی جو کھریا کیوجہ سے ہارڈ ہو مختلف ہی اوس سے جو جپسم کیوجہ سے ہارڈ ہو اپنی لحاظ کہ مذکور اول کو جوش دینے یا چونہ کے پانی سے سوفٹ کر سکتے ہین مگر مذکور ثانی اس طرحسے سوفٹ نہین ہو سکتا۔ اگر بارش کا پانی اون پہاڑون اور پتھرون مین گزرے جہین جپسم موجود ہی تو اوس ضلع کے چشمون اور دریاؤنکا پانی جپسم کیوجہ سے ہارڈ ہوگا جیساکہ دریای ٹرینٹ۔ بارش کا پانی اگرچہ دوسری قسم کے بہتے ہوے پانی سے صاف ہوتا ہی تاہم بالکل صاف نہین ہو سکتا کیونکہ اوسمین کاربانک اسیڈ گیس محلول ہی اور یہ گیس ہوامین سے آملتی ہی (تجربہ نمبر ۹ کو دیکھو) اسیطرحسے جبکہ مینہ کا پانی چونہ کے اضلاع مین سے گزرتا ہی یا کھریا پتھرون اور مٹی پر سے بہتا ہی تو کاربانک اسیڈ گیس کھریا کے کچھہ حصہ کو تحلیل کردیتی ہی اور (مثل دریاے ٹمس کے) پانی کھریا سے ہارڈ ہوجاتا ہی کیتلیون یا دیگچیون مین جو اکثر میل جمع ہوجاتا ہی وہ یہ ہی کھریا ہی جو پانی جوش دینے سے بتدریج علیحدہ ہوکر دیگچی کی تہ یا کنارون کو لگ کر سخت ہوجاتی ہی۔ اگر مینہ کا گذر سنگ خارا کے ضلع مین سے ہو (جیساکہ دریای ڈی جو اسکاٹلینڈ مین ہی ...) تو چونکہ کھریا یا جپسم نہو تو پانی سوفٹ رہتا ہی کیونکہ اوسمین کوئی

محلول بارڈ کرنیوالی زمین سے نہین ملی ہی

۳۰۔ شہرونکی سطح کا پانی غلیظ ہوتا ہی

جس وقت پانی شہر مین سے یا بدرو کے نزدیک سے بہتا ہی تو وہ مکانات کے موریون کے ملنے سے غلیظ ہوجاتا ہی اور اکل وشرب کے قابل نہین ہوتا بلکہ اسکی سبب سے بیماریان پہیلتے ہین۔ بعض وقت ایسا ہوتا ہی کہ بظاہر پانی بہت صاف ہی لیکن اوسمین غلاظت شامل ہوتی ہی مثلاً جبکہ وہ پانی شہرون یا موریون کے قریب سے کھینچا گیا ہو۔ اکثر ہمارے بڑے بڑے شہرون مین اسیواسطے ایسا بندوبست کیا گیا ہی کہ شہر سے فاصلہ بعیدہ پر خالص پانی حوضون مین جمع کیا جائے اور لوہے یا شیشہ کے نلون سے گہر گہر پوہنچایا جائے۔ اس طریق سے وہ موریون کے پانی سے نہین ملتا اور خراب بہی نہین ہوتا

۳۱۔ پانی گیس کو تحلیل کردیتا ہی

پانی گیس کو تحلیل کردیتا ہی مگر بعض کم اور بعض زیادہ۔ ہم دریافت کرچکے ہین کہ ہوا سے کاربانک اسڈ گیس بارش کے پانی مین تحلیل ہوجاتی ہی۔ سوڈا واٹر مین تو یہ گیس اسقدر تحلیل ہوتی ہی کہ جسوقت بوتل کا ڈاٹ نکالا جاتا ہی تو وہ فوراً نکلجاتی ہی۔ بلکہ عام ہوا بہی پانی مین تحلیل ہوتی ہی۔ اسیحن تحلیل شدہ ہی نو چشمون کے پانی کو تازگی مزا بخشتی ہی۔ اگر چشمہ کے پانی کو جوش کرین تو محلل ہوا نکلجاتی ہی اور پہر بعد سرد ہونیکے اوسکا مزہ بالکل پہیکا اور سیٹھا معلوم ہو

سمندروں مین محلل اکسیجن مچھلیون کی زیست کے واسطے ضرور ہی۔ کیونکہ تنفس کے واسطے اون کو اکسیجن اوسیقدر ضرور ہی جیسا کہ حیوانات کو جو ہوا مین رہتے ہین۔ اکسیجن اون کو کہانسے پہونچتی ہی؟ نہ اوس اکسیجن سے کہ جو ہائڈروجن سے ترکیب پاکر پانی بناتی ہی۔ بلکہ اوس اکسیجن سے جو پانی مین حلول کئے ہوئے ہی۔ مچھلیونکے گلپھڑون سے بہت سا پانی گذرتا ہی اور اسی گذرنے مین وہ اکسیجن کو کہینچ لیتے ہین۔ اگر تم ایک زندہ مچھلی کو ایسے سرد پانی مین ڈالو جو خوب جوش دیا گیا تہا اور ہوا مین کہلا نہین رہا ہو تو مچھلی مرجائیگی کیونکہ اوسمین اکسیجن محلل اوسکے تنفس کے واسطے موجود نہین ہی۔

دفعہ بارہوین۔ زمین

زمین کے بیان مین

۳۲۔ ہمکو آگ ہوا اور پانی کا تو تہوڑا حال معلوم ہوگیا۔ اب دیکہو کہ ہم زمین کے بارہ مین کیا سیکہہ سکتے ہین۔ زمین یعنے وہ صمت مادہ جس سے ہمارا کرہ بنا ہی۔

آگ۔ ہوا اور پانی تو ہر کسیقدر سادہ چیزین ہین۔

آگ وہ حرارت ہی جو خارج ہوتی ہی جس وقت کہ اشیا جلتے ہین یا کیمیائی میل

ترکیب پاتے ہین ۔

ہوا ۔ ترکیب پاتا ہی اکسیجن اور نائیٹروجن کا جنسے ہم محصور ہین اور تنفس کے واسطے استعمال کرتے ہین ۔

پانی ایک رقیق شی ہی جو زمین کو گھیرے ہوئے ہی اور مشتمل ہی اکسیجن اور ہائڈروجن سے جو کیمیائی طور پر ترکیب پاتے ہین ۔

کرہ زمین کا بیان زیادہ مشکل اور پیچیدہ مضمون ہی اور اس مختصر رسالے مین اسکا بیان بسط سے نہین ہو سکتا ۔

بس اسکی ابتدا یون کرنی چاہیے کہ کرہ زمین اسواسطے ہی کہ وہ گرم نہین ہی ۔ ممکن ہی کہ تمام مصمت اجسام بشرطیکہ کافی درجہ تک گرم کیجائین تو پگھل جائین اور رقیق ہو جائین گے ۔ مثلاً سخت لوہا بھٹی مین پگھلا کر مثل پانی کے انڈیلا جا سکتا ہی ۔ شیشہ کو پگھلا کر برتن ڈہالتے ہین ۔ علی ہذا القیاس تمام مصمت چٹان اور پتھر پگھلا کر مثل پانی کے رقیق کیجا سکتے ہین بلکہ پانی کی طرح اون کو جوش بھی دے سکتے ہین کہ وہ بخارہ بنکر اوڑ جائین بشرطیکہ حرارت کافی پہونچائین ۔ فی الحقیقت زمین اپنے شکم مین پتھرون کے پگھلانیکے واسطے حرارت کافی رکھتی ہی ۔ کوہ آتش فشان یا جوالا مکھی پہاڑ ونسے ہم اکثر دیکھتے ہین کہ سپید گرم رقیق پتھر (جسکو لاوا کہتے ہین) نکلا کرتا ہی اور بعض وقت تمام شہر کو محیط ہوتا ہی جیسے کہ ہیرکولینیم پر کہ کوہ وسیویس[۱] سے

۱ ایک آتش فشان پہاڑ کا نام ہی جو ملک اٹلی مین واقع ہی

سکے نزدیک ہو واقع ہوا تہا۔ اور جلا دیتا ہی اور دفن کر دیتا ہی ہر شئی کو جو اوسکے راستہ مین آئے۔

ایک چند قسم کے اجسام ارضی لو اور دیکھو کہ وہ کاہے سے بنے ہین اور ہم اوسنے کیا دریافت کر سکتے ہین۔

۲۳۔ کہربا سے کاربانک اسیڈ گیس کا بننا

تجربہ نمبر ۲۹ ۔ چند ٹکڑے کہربا چونہ یا سنگ مرمر کے لو (کیونکہ یہ تمام چیزین بنظر خواص کیمیائی ایک ہی ہین) اور اون کو ایسے بوتل مین رکہو کہ جسمین ڈاٹ اور خمیدہ نلی اور قیف کی نلی چسپان ہون۔

بوتل مین تہوڑا پانی ڈال کر پہر تہوڑا ہائڈرو کلورک اسیڈ ڈالو تب کہربا کے نزدیک بلبلے نظر آئین گے۔ ایک گلاس مین پانی بہر کر اوسمین خمیدہ نلی کا سر ڈبو تو وہ حباب پانی مین گزرینگے۔

اب بجاے اس گلاس کے خالی بوتل رکہو اور گیس کو بذریعہ نلی اوسمین گزرنے دو۔ بعد چند لمحہ کے ایک روشن بتی اس خالی بوتل کے اندر رکہو۔ بتی فوراً گل ہو جائیگی۔ پہر اوسی بوتل مین تہوڑا سا صاف چونیکا پانی ڈالو۔ دیکہو وہ دودہ سا ہو جائیگا۔ اب ایک دوسری خالی بوتل مین بتی روشن کرکے اس بوتل کی گیس کو (مثل پانی کے) بتی والی بوتل مین بتی کے اوپر اونڈیل دو۔ بہت جلد وہ بتی گل ہو جائیگی۔ دیکہو کہربا یا سنگ مرمر سے

۹۸۶

ہمکو کونسی گیس حاصل ہوئی - بیشک - کاربانک

شکل ۲۲

اسیڈ گیس ہی کیونکہ وہ بتی کو گل کر دیتی ہی

چونے کے پانی کو دودہ سا کر دیتی ہی اور عام

ہوا سے اسقدر وزنی ہی کہ مثل پانی کے اوسکو

ایک ظرف سے دوسری ظرف مین اونڈیل سکتے

ہین - یہ گیس کہریا مین ترکیب پائی ہوئی ہی اور

جب ہم دوسرا تیزاب شریک کرتے ہین تو نکل آتی ہی - دریافت کرو کہریا

مین اور کیا شامل ہی ؛ ایک ٹکڑا کہریا یا مرمر چونے کا آگ مین ڈالو - اور

وہین حرارت پونہچاؤ - اب دیکھو کیا واقع ہوتا ہی - اگر اوس ٹکڑہ کو نکال کر

دیکہین تو بسبب جلنے کے اوسکی صورت بدلی ہوئی نظر آتی ہی - اب اوسپر تیزاب

ڈالین تو حباب نہین اوٹھتے کیونکہ جلنے سے اوسکا کاربانک اسیڈ جاتا رہا

اور اگر اوسپر پانی ڈالین تو یہ ٹہوس شی سفوف ہو جاتی ہی اور اسقدر گرم

کہ پانی جوش کہانے لگے - اب دیکھو کہ حرارت پونہچانے سے چونے کے

کنکر یا سنگ مرمر مین سے کاربانک اسیڈ دور ہو گیا اور تازہ چونہ رہگیا

(اور چونہ کی بھٹی مین بھی ایسا ہی ہوتا ہی) اور جب اس تازہ چونہ پر

پانی ڈالتے ہین تو چونہ بجھ جاتا ہی یعنے پانی سے ترکیب پاتا ہی - بس

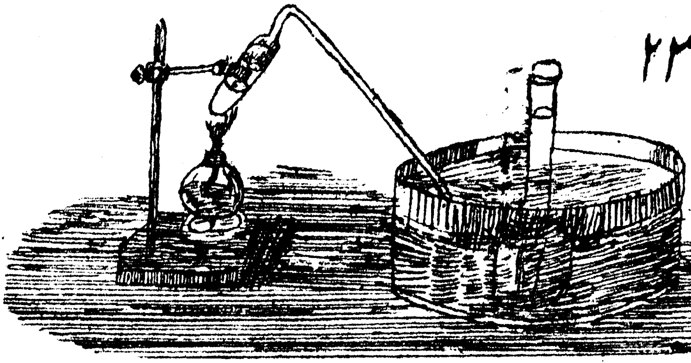
یہان سے ہمکو ثابت ہوا کہ کہریا یا مرمر کیمیائی مرکب ہی چونہ اور کاربانک اسیڈ کا

اور یہ کہ ارضی شئے سے ایک گیس حاصل ہوسکتی ہی۔

دفعہ تیرہوین زمین

آکسیجن گیس کا بنانا۔ ۴۳

تجربہ نمبر ۳۰ ابکی دفعہ ایک اور ارضی شئے لینگے جو ایسے عام نہین ہی جیسے کہ کہریا بلکہ ایسی کہ جس سے چند مفید باتین معلوم ہونگی۔



شکل ۲۳

دیکھو اس شیشی پر "مرکری آکسائڈ" لکھا ہی۔ اس سرخ سفوف مین سے تہوڑا سا ایک چہوٹے سخت شیشہ کی نلی مین رکہو۔ نلی کو ڈاٹ لگا کر ایک خمیدہ نلی سے چسپان کرو اور ایک استادہ پر جماؤ۔ جیسا کہ شکل سے ظاہر ہی۔ بعدہ سرخ سفوف کو حرارت پونہچاؤ اوسکا رنگ بہت جلد سیاہ ہو جائیگا۔ اور ایک سپید چمکتی ہوئی شئے سرد کنارونپر جمع ہو جائیگی۔ اور نلی کے سرے پر گیس کے ببلے نکلتے ہوے نظر آئینگے۔ یہ ببلے ایسی پر آب نلی مین فراہم ہو سکتے ہین۔ جو گہرے تشت

مین رکہی ہو - اوسوقت مین ہم یہ بہی آزمایش کرسکتے ہین کہ یہ کسی قسم کی گیس ہی - اگر ایک جلتی ہوی لکڑی کو قریب لائین تو وہ فوراً بہڑک اوٹہیگی یا شعلہ زن ہوگی - اس سے ثابت ہوگا کہ یہ اکسیجن گیس ہی - ہوسکتا ہی کہ اسکو متواتر حرارت پونہچائے جائین - یہان تک کہ تمام سرخ سفوف غائب ہوجاے یا اکسیجن گیس اور اوس سفید چمکدار شئے سے تبدیل ہوجاے جو نلی مین جمع ہوجاتی ہی - اب دریافت کرو کہ یہ سفید چمکدار شئے کیا چیز ہی جبکہ تمام سرخ سفوف نلی سے غائب ہوجاے تو نلی کو پانی سے باہر نکالکر اوسمین ڈاٹ لگاؤ - تاکہ پہر اوسمین پانی جانے نپائے پہر چراغ کو ہٹالو - جبکہ تمام آلہ سرد ہوجائے تو اس چمکدار شئے کو لکڑی سے کہرچ لو تب معلوم ہوگا کہ روشن رقیق قطرہ دہات کی نلی سے جہٹک کر نکل سکتے ہین - یہ دہات سیماب یا پارہ ہی -

تجربہ بالا سے ہمکو ثابت ہوا کہ اس سرخ سفوف سے جسوقت کہ حرارت پونہچائی جائے تو دو چیزین مختلف پیدا ہوسکتے ہین (۱) اکسیجن گیس (۲) فلز سیماب سفوف مذکور کو (گو وہ کہین سے حاصل ہوا ہو) گرم کرنے سے ہمیشہ سیماب اور اکسیجن حاصل ہوتے ہین اور نہ صرف اسیقدر بلکہ یہ بہی ثابت ہوا کہ اس سفوف کے کسی ایک مقدار معین سے اکسیجن اور سیماب ہمیشہ ایک ہی معین جسہ اور مقدار مین پیدا ہونگے - دیکہو اسکا نام اکسائڈ آف مرکیوری ہی کیونکہ یہ کیمیائی

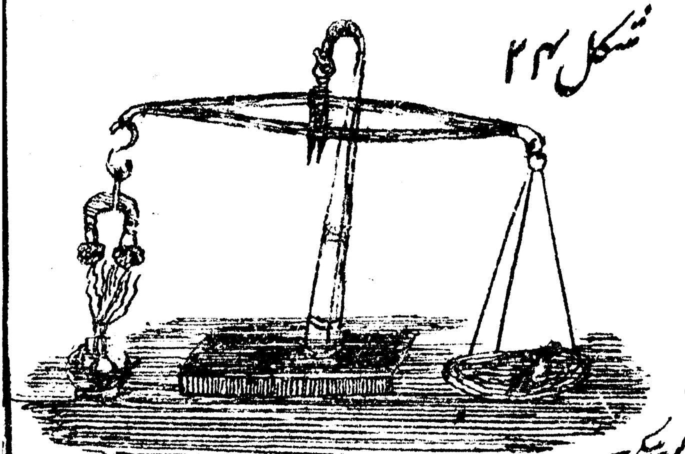
مرکب ہی۔ اکسیجن اور مرکیوری کا۔ کوئی شخص نہین کہہ سکتا ہی کہ اس سرخ سفوف
مین دو بالکل مختلف چیزین شامل ہین بلکہ محض امتحان یا تجربہ سے یہ بات معلوم
ہوا کرتی ہی کیمیاگرون نے اس سفوف کو اور سیماب اور اکسیجن کو جو اوس سے
حاصل ہوتی ہی۔ وزن کرکے دریافت کی ہی۔ کہ ۲۱۶ پونڈ مرکیوری آف اکسائڈ
مین ۲۰۰ پونڈ فلز سیماب ہوتا ہی۔ اور ۱۶ پونڈ اکسیجن۔ پس یہان سے بہی ہمکو یہ بات
ثابت ہوتا ہی کہ کسی کیمیائی مرکب کے اجزاے مفردہ کی مقدار ہمیشہ معین ہوتی
ہی اور یہ مقدار کبھی نہین بدلتی۔

۳۵۔ اکسائڈ لینے کے وجہ سے فلز بہاری ہو جاتے ہین۔ عنقریب تمام مٹی
اور ٹھوس پتھر وغیرہ جنہین ہم محسوس کرتے ہین سب مین اکسیجن کسی نہ کسی نئے کیمیائی
ملی ہوئی ہے۔ اور اکسائڈ بناتی ہی۔ مثلاً تمام دہاتین جیسے لوہا۔ تانبہ۔ چاندی
جست اور شیشہ اوکسائڈ بنانیکے واسطے مثل سیماب کے اکسیجن سے ملجاتے ہین
اور اکسائڈ ضرور بہاری ہوگا اوس دہات سے جو اوسمین موجود ہی کیونکہ اوسمین
اکسیجن بھی تو موجود ہی اور اکسیجن خود وزن دار شے ہی۔

تجربہ نمبر ۱۳۔ اسکی اثبات کے واسطے ایک ٹکڑا مقناطیس کا گہوڑے کی
نال کے شکل کا لو اوسکی سرون کو باریک لوہے کے چہیلن سے مس کرو۔ یہ
چہیلن یا باریک کترن مقناطیس سے چپک کر ایک چہوٹے برش کی شکل
ہو جاینگی۔ اوسکو ترازو کے ایک سرے پر لٹکا کر کے دوسری طرف پلڑے مین

بانٹہ رکہکر پورا پورا تول لو۔ بعدہ کترن کے نیچے چراغ سے آنچہ پوہنچاؤ دیکہو کہ کترن مین آگ لگی اور وہ جلتی ہی۔ یا آکسیجن سے ترکیب پاکر آکسائڈ آف ایرن

شکل ۲۴



یعنی لوہے کا میل بنتاہے مین اور اگر مقناطیر مین بہت سی کترن چپک جائے تو تم دیکہوگے کہ پڑونکی مساوات جاتی رہی ہی اور ثابت ہوگا کہ لوہیکا میل بہاری ہی بہ نسبت لوہیکے۔

۳۱ ارضی جزو مین فلزات کا ہونا۔

اخیر کے دونوں تجربون سے واضح ہوا کہ ایک جز جو ارضی نظر آئے اوسمین ممکن ہی کہ روشن دہات ہو۔ اسکی دیکہلانیکے واسطے اور دو ایک تجربہ کرو۔

تجربہ نمبر ۳۲۔ ایک ٹکڑا (بلیو اسٹون) نیلا تہوتہا لیکر ایک نلی کے اندر گرم پانی مین گہولو۔ بعدازان ایک صاف پہلڑا چاقو کا یا کوئی اور صاف ٹکڑہ صیقل کئے ہوئے لوہے کا۔ اس نیلگون پانی مین ایک آدہ لمحہ کے واسطے ڈالو اور پہر اوسکو ملو تو اوس پر سرخ چمکدار تانبہ کا رنگ نمودار ہوگا۔ اوس لوہے کو پہر تہوڑے عرصہ تک نیلے پانی مین رکہو تو تمکو معلوم ہوگا کہ نیلا رنگ بالکل غائب ہوگیا اور بہت سا تانبہ مثل سپید سفوف کے جمگیا اور پہر

دوسرا ٹکڑا لوہے کا اوس پانی مین

رکہنے سے تانبے کا رنگ نمایان ہوگا

ان دونون طریق سے ثابت ہوگا کہ تمام

تانبہ پانی سے نیچے بیٹھہ گیا۔

شکل (٢٥)

تجربہ نمبر ٢٣۔ ادہا اونس لیڈ ایسیٹیٹ

کہ جسکو اکثر شگرآف لیڈ کہتے ہین لیکر ایک

صاف گلاس مین تہوڑے پانی مین بہگو دو

وہ جلد گہل جائیگا۔ بعدہٗ ایک

چہوٹا ٹکڑا جست کا تاگہ سے

باندہ کر دوسرا سرا لکڑی سے

باندہو۔ اسطرحپر کہ جب لکڑی

کو گلاس پر رکہین تو جست کا ٹکڑا

پانی مین ڈوبا ہوا معلق لٹکا

شکل (٢٦)

رہے۔ اسطرحپر چند گہنٹے رکہو تو جست پر شفاف سیسہ کے تختے جم جائینگے

اور گویا ایک درخت سا ہو جائیگا جس سے واضح ہوگا کہ سپید قلمون مین

فلز سیسہ موجود ہے۔

دفعہ چودہوین نہین

۳۷ کوئلہ کیا چیز ہی؟

اب ہمین کچھہ کیفیت کوئلہ کے دریافت کرنی چاہیئے۔ ہم جانتے ہین کہ کوئلہ مین کاربن ہی کیونکہ ہم دیکھہ چکے ہین کہ وہ جلتا ہی۔ اور اوسمین سے کاربانک اسیڈ گیس نکلتی ہی جو ترکیب پاتی ہی ہوا کی آکسیجن سے۔ انٹروڈکٹری پرائمر مین تم پڑھہ چکے ہو کہ کوئلہ زمین کے غارون اور کانون سے حاصل ہوتا ہی۔ بعض وقت بہت ہی نیچے زمین کے اور بعض وقت سطح زمین پر یا قریب سطح کے۔ کوئلہ کے بارہ مین بہت کچھہ کہا جا سکتا ہی یعنے وہ کیونکر بنتا ہی۔ اوسمین کیا شامل ہی۔ ہم اوس سے کیا حاصل کر سکتے ہین اور کسطرح ہم اوسکا استعمال کرتے ہین۔

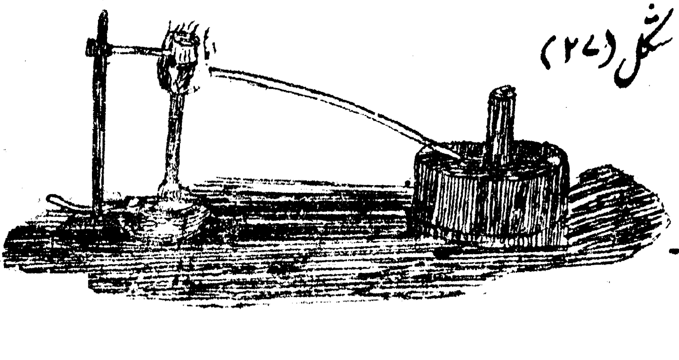
(۱) — کوئلہ کیونکر بنتا ہی؟ اگرچہ نہایت تعجب خیز ہی ولیکن یہ امر تحقیق ہی کہ کوئلہ اون درختون کا بقیہ ہی جو زمانہ قدیم مین زمین پر اگتے تھے اور زمین کے نیچے گہرے دب گئے ہین۔ جب تم کوئلہ کے کان مین جاؤ تو معلوم ہوگا کہ تمہارے راستہ کے فرش (یا سطح) اور چھت پر درختون کے پتے اور دوسرے حصون کے نشان اور علامات ہر جگہ نمایان ہین جس سے واضح ہوتا ہی کہ درخت یہان پر مدفون تھے۔ اور اگر کوئلہ کے نہایت باریک چھلکے کاٹین تو خود کوئلہ مین اس قسم کی علامات موجود ہین کہ اوسکی مواد نباتاتی ہونے پر دلالت کرتی ہین۔

(۲) کویلہ مین کیا شامل ہی۔ اور اوس سے ہم کیا حاصل کرتے ہین ؟
کویلہ مین کاربن شامل ہی۔ اگر وہ صاف شعلہ سے جلے تو ہم جانتے ہین کہ کاربونک ایسڈ گیس بنتی ہی۔ اگر وہ دہوین دار شعلہ سے جلے تو اوس سے کالوچ یا کاربن حاصل ہوتا ہی۔ مگر کویلہ مین سواے کاربن کے کچھہ اور بہی ہی یعنے نائٹروجن۔

۳۸ — کویلہ کے گیس کی ساخت

تجربہ نمبر ۳۴۔ تہوڑا سا کویلہ پیکر تمباکو کے پائپ کے پیالہ مین رکہو (پائپ ایسا ہو کہ جسکی ڈنڈی لمبی ہو) پیالی کا منہ گیلی چکنی مٹی سے بخوبی بند کردو۔ (اسٹوربرج نامی مقام کی چکنی مٹی مین تہوڑا پانی ملانے سے ڈاٹ خوب لگتا ہی) اور اس مٹی کو خوب سوکہنے دو۔ اور جب خوب سوکہ جائے تو پائپ کے پیالہ کو گیس لیمپ کے شعلہ پر باندہ دو۔ (جیسا کہ ذیل کی شکل سے ظاہر ہی) زرد دہوان پائپ کے اجزا سے بہت جلد نکلنے لگیگا۔ اور جب روشنی اوسکے قریب لائین تو یہ دہوان چمکدار لو سے جلے گا۔ مگر ایسا صاف نہو گا جیسا کہ ہمارے مکانون مین جلتا ہی۔ اس ہی دہوین کو

شکل (۲۷)



حاصل ہوتے ہین۔

۳۹ — کوئلے کے فائدے

ممکن نہین ہی کہ کوئلے کے بے شمار فائدے چند الفاظ مین بیان ہوسکین صرف اتنا ہی سوچو اگر کوئلہ نہوتا تو انگلستان کا کیا حال ہوتا۔ اوسکے تمام کارخانہ کوئلے کی ارزانی پر منحصر ہین باشندونکی آسایش کیا بلکہ اونکی زندگی موسم سرما مین صرف اسی ضروری شئے پر منحصر ہین۔ بغیر ریل اور جہاز دخانی کے لوگون کی کیا نوبت ہوتی اور یہ دونون کوئلہ پر موقوف ہین۔

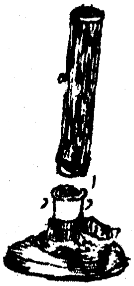
گریٹ برٹن کے ہر حصہ مین کوئلہ دستیاب نہین ہوتا۔ جن اضلاع مین کوئلہ نکلتا ہی وہان بڑے بڑے کارخانے جاری ہوے ہین اور جہان نہین نکلتا وہان کے لوگون کا پیشہ صرف زراعت ہی۔ مثلاً لنکا شایر مین کوئلہ پیدا ہوتا ہی تو وہان روئی کی تجارت زورون پر ہی۔ جنوبی ویلس مین کوئلہ ملتا ہی تو وہان لوہے کی تجارت ہوتی ہی اور یارک شایر مین کوئلہ نکلتا ہی تو وہان اون کی تجارت اور صنعت ہوتی ہی۔ مگر کینٹ اسیکس اور سسکس مین کوئی بڑے کارخانے صنعت اور حرفہ کے نہین ہین۔ وہان کے لوگون کا خاص پیشہ کاشتکاری ہی۔

دفعہ سندھ ہوین۔ زمین

۴۰ — کوئلہ کی گیس اور شعلہ

کوئلہ کی گیس کے چند تجربہ کرو اور دیکھو کہ اوسکے شعلہ یا روشنی کے
بارے مین کیا دریافت ہو سکتا ہی۔

تجربہ نمبر ۳۵ کیا وجہ ہی کہ ہائڈروجن کے شعلہ سے اسقدر کم روشنی
ہوتی ہی (تجربہ نمبر ۱۸ ملاحظہ ہو) اور کوئلہ کے گیس سے اسقدر زیادہ
بنسن کے گیس برنر سے اگر ایک سادہ تجربہ کیا جائے تو یہ سوال بخوبی
حل ہو سکتا ہی۔ اگر تم اپنی اونگلی سے لمپ مذکور کے نیچے کے سوراخ
بند کر لو تو معلوم ہوگا کہ گیس کا شعلہ روشنی کے ساتھ جلتا ہی۔ جب اونگلی
ہٹا لوگے تو شعلہ کی روشنی کم ہو کر نیلگون ہو جائیگی۔ اسکی وجہ یہ ہی
کہ روشن شعلہ مین کاربن یا کالوچہ نہایت باریک اور منتشر حالت مین موجود
ہی۔ لیکن نیلگون شعلہ مین موجود نہین ہی۔ چنانچہ چند ثانیہ کے واسطے
سپید کاغذ روشن شعلہ پر رکھو۔ وہ دہوے سے آلودہ ہو جائیگا
مگر نیلگون شعلہ پر ایسا نہوگا۔ روشن شعلہ مین افروختگی یا سوختگی کا [illegible]
پر نہین ہوتی اور ٹھوس ذرّے کاربن کے شعلہ مین علیحدہ ہو کر اوسکو
روشن کر دیتے ہین برخلاف اسکے
نیلگون شعلہ مین تمام کاربن فی الفور
جل جاتا ہی بذریعہ اوس ہوا کے جو مذکور
سوراخون سے گھسکر کوئلہ کی گیس سے



شکل (۲۸)

ملجاتی ہی۔ قبل اسکے کہ مرکب لیمپ کی چوٹی پر جلے۔

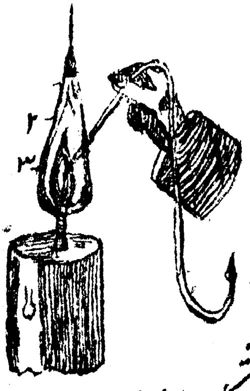
تجربہ نمبر ٣٦۔ یعنی موم بتی کے لو یا شعلہ کے مختلف حصے بہی قابل غور اور تامل کے ہین اور ہم اونسے بہت کچہ سیکہہ سکتے ہین۔ اگر بتی کی لوکو جلتے ہوے بغور تمام دیکہا جاے تو معلوم ہوگا کہ وہ تین حصون سے شامل ہی۔

اول تو ایک بیرونی نیلا طبقہ یا پوشش جو بہت مشکل سے نظر آتے ہین اور جہان کہ افروختگی کامل طور پر ہی۔

دوم اندرونی روشن اور چمکدار طبقہ جہان کالونج علیحدہ ہوکر روشنی ظاہر ہوتی ہی اور جہان کہ افروختگی کامل طور پر نہین ہی۔

سوم وہ سیاہ طبقہ عین مرکز مین دونون طبقون کے جو پیدا ہوتا ہی بغیر جلی ہوئی گیس سے جو بتی سے نکلتی ہی۔

خود شمع بہی فی الحقیقت چہوٹا سا گیس کا آلہ ہی۔ موم یا چربی وہ چیز ہی کہ جسکی کشید گیس کی ہوتی ہی بتی بہکہ یا فتیلہ ہی کہ جسمین موم یا چربی کہنچتی ہی اور اوس سے بلندی پر باہر کو گیس جلتی ہی



شکل (٢٩)

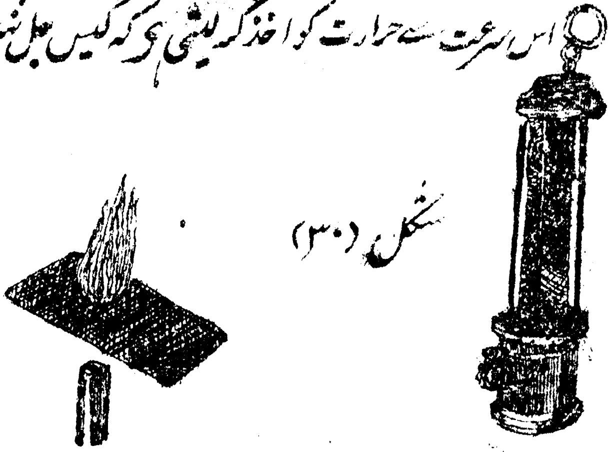
تم ثابت کر سکتے ہو کہ سیاہ طبقہ سوم یعنی جلی ہوئی گیس سے شامل ہی اسطرح پر کہ ایک خمیدہ نلی شیشے کی لیکر ایک سرا اوسکا لو کے سیاہ حصہ مین رکھو تو بے جلی ہوئی گیس نلی مین دوڑ جائیگی اور دوسرے سرے پر روشن ہوگی ہی جیسا کہ شکل ۲۹ سے واضح ہوگا۔

۴۱۔ کوئلہ کے کان کا اُڑ جانا۔ اوسکا سبب اور علاج

غالباً تمنے سنا ہوگا کہ کوئلہ کے کانین بعض وقت فایر ڈیمپ سے اوڑ جاتے ہین جسنے خوفناک واقعات ہوتے ہین۔ فایر ڈیمپ ایک قسم کی گیس ہی کہ جو ہوا سے ملتی ہی دفعتاً بھڑک اوٹھتی ہی اور مزدور کانون مین مر جاتے ہین۔ چونکہ کوئلہ کے غار تیرہ و تاریک ہوتے ہین مزدورون کو کام کرنے اور کوئلہ نکالنے کے واسطے روشنی لیجانا ضرور ہوتا ہی اوسوقت فایر ڈیمپ نامی گیس کوئلہ سے خارج ہو کر ہوا سے ملتی ہی تو یہ مرکب مزدورون کے چراغ سے بھڑک اوٹھتا ہی کان کو اوڑا دیتا ہی اور باعث نقصان عظیم ہوتا ہی ان واقعات کا انسداد ایک نو ایجاد چراغ سے ہوا ہی جسکو ڈیوی سیفٹی لیمپ کہتے ہین۔ اب کوشش کر کے اسکی وجہ دریافت کرو۔

تجربہ نمبر ۳۷۔ باریک لوہے کے جال کا ٹکڑہ لیکر بنسن کے چراغ

سکے اوپر پکڑو۔ پھر ہم گیس کو آنے دو اور جال سکے اوپر سے روشن کرو۔ اوسکے جال کو سوختہ شدہ تک کئی انچہ اوپر ہٹا دو۔ دیکھو کہ لو تاروں کی بافت سکے باہر نہین جاتی (شکل نمبر ۳۰ ملاحظہ ہو) اسکا کیا سبب ہی کیونکہ یہ فلزی بافت اس سرعت سے حرارت کو اخذ کرلیتی ہی کہ گیس جل نہین سکتی



شکل (۳۰)

اب فرض کرو کہ ایسا لوہے کا جال لو کے چارون طرف رکہین تو لو بافت سکے اندر جلتی ہوئی نظر آئیگی۔ اوس سے روشنی پیدا ہوگی۔ اور سوراخون مین سے ہوا بہی پہنچتی رہیگی۔ مگر شعلہ بافت سکے باہر نہ گذریگا پس اگر ہم اس قسم کا چراغ جیسا کہ شکل نمبر ۳۰ مین ہی کان سکے اندر لیجاوین تو فائر ولیمپ افروختہ نہین ہوسکتی کیونکہ شعلہ تارون سکے باہر نہین نکل سکتا ہی اور یہی وجہ ہی کہ ڈیوی صاحب کی لیمپ نے بہت جانین بچائین۔

شکل نمبر ۳۰ مین لیمپ مذکورہ کا نقشہ موجود ہی۔ دیکھو کہ نیچے برنجی تیل کا ظرف ہی اوسمین باریک تارون کا جال ملفوف سے چسپان ہی۔ جالی اوسکے اندر

چراغ جلتا ہوا نظر آتا ہی۔ اب ہمکو معلوم ہوا کہ کیونکر اوسنے اصول علمی جیسا کہ ہمنے ابھی بیان کیا ہی۔ ہزار ہا جانون کے بچانے کا سبب ہو سکتے ہین اور انہین کے وجہ سے گویا جبکی ہمکو اسقدر احتیاج ہی حاصل ہو سکتا ہی۔

دفعہ سولھوین مفردات اور مرکبات

۲۱۴۔ گزشتہ تجربون سے ہمکو بہت کچھہ کیفیت بعض عام اشیاے ارضی کی جنسے ہم محصور ہین معلوم ہو چکی ہی۔ یہ تجربہ صرف ایک جزو قلیل ہزارون تجارب کا جنکو کیمیاگرون نے کیا ہی۔ اور زمین کی ساخت کے بارہ مین جو کچھہ اونکی واقفیت ہی وہ سب ان تجربون ہی سے حاصل ہوئی ہی۔ علم کیمیا مین امتحان اور تجربہ ہی سے کوئی امر دریافت ہو سکتا ہے اور کیمیاگرون کا یہی کام ہی کہ جو چیز اونکو ملے اوسکی خواص کا امتحان کرین اور دریافت کرین کہ اوسمین کونسی چیزین شامل ہین اور وہ کس سے بنی ہی۔

پس اسطرح سے کیمیاگرون نے دریافت کیا ہی کہ تمام اشیا ہوا مین پیدا ہوے ہون۔ یا سمندر مین۔ یا زمین مین خواہ وہ تعلق رکھتے ہون۔ نباتات حیوانات۔ یا جمادات سے دو بڑے درجون مین تقسیم ہو سکتے ہین۔

(۱)۔ اجزا۔ یا اجسام مفرد یا عنصر یعنے وہ چیزین جنسے کوئی دوسری

مختلف شئے نکل نہ سکے یا پیدا ہو۔

(۲) ۔ اجسام مرکب یعنی وہ اشیا کہ جنمین سے دو یا زیادہ مختلف چیزین پیدا یا حاصل ہو سکتے ہین ۔

۴۳ ۔ مفرد اور مرکب اجسام کے چند نظیرین لیکر دیکھو ۔ مثلاً اول گیس مین دیکھو کہ آکسیجن گیس ایک مفرد جسم یا عنصر ہی کیونکہ اوس سے کوئی اور شئے برآمد نہین ہوتی ۔ علی ہذا القیاس ہائڈروجن بھی ایک عنصر ہی مگر کول کے گیس عنصر نہین ہی بلکہ مرکب ہی کیونکہ اوسکی اجزا کو علیحدہ کر سکتے ہین ۔ یعنی اوسمین سے دو مختلف اشیا ہائڈروجن اور کاربن یا کالونچ حاصل ہوتے ہین ۔ اسیطرح سے کاربانک اسیڈ گیس بھی مرکب ہی کاربن اور آکسیجن گیس سے ۔ اب رقیق اشیا کو دیکھو ۔ مثلاً سیماب عنصر ہی اوس سے سوائے اوس ہی روشن اور چمکدار دھات کے کوئی اور شئے حاصل نہین ہوتی ۔ مگر پانی مرکب کیونکہ ہم کتنے ہی طرح سے ثابت کر سکتے ہین کہ اوسمین دو عنصر آکسیجن اور ہائڈروجن شامل ہین ۔ علی ہذا القیاس بہت سے مصمت اجسام مفرد ہین اور بہت سے مرکب ۔ مثلاً سرخ آکسائڈ آف مرکیوری مرکب ہی کیونکہ اوس سے فلز پارہ اور آکسیجن گیس حاصل ہوتے ہین ۔ کھریا مرکب ہی کہ اوس سے کاربانک اسیڈ اور چونہ برآمد ہوتا ہی ۔ عام نمک بھی مرکب ہی ہرے رنگ گیس سے جسکو کلورین کہتے ہین اور ایک دھات بھی سے

اسی طرح سے بلیو اسٹون (نیلا تھوتھا) بھی مرکب ہی کیونکہ اوس سے
چمکدار سرخ تانبہ اور سلفیورک ایسڈ برآمد ہوتے ہین - مگر گندک کاربن
فاسفورس - تانبہ - لوہا - سونا - چاندی اور بہت سے ٹھوس عناصر ہین
کیونکہ انمین سے کیمیاگرون کو کوئی مختلف شئے حاصل نہین ہوسے
اور نہ کسی کیمیاگر سے یہ ہوسکا کہ انمین سے کسی ایک عنصر کو دوسرا عنصر
بنا دے اشیا سے مختلف بتواتر تجربہ کرنے سے کیمیاگرون کو دریافت
ہوا ہی کہ ہر شے جو زمین کے اوپر یا نیچے یا اوسکی سطح پر واقع ہی چند ور
ہی کہ اوسمین منجملہ ۶۲ عناصر کے ایک یا زیادہ عنصر موجود ہون یعنے
ہر ایک شئے انمین سے ایک یا زیادہ عنصر سے بنی ہی - بعض تو ان عناصر
مین سے گیس کی شکل مین ہین جیسے اکسیجن - بعض رقیق جیسے سیماب
لیکن اکثر مصمت ہین مثل گندک اور لوہے کے - انمین سے اکثر عام ہین
اور بکثرت ہوتے ہین یا تو بحالت عنصریت (یعنے آزاد حالت مین کہ کسی
سے مرکب نہون) یا مرکب مثلاً اکسیجن گیس ہی کہ ہوا مین بحالت عنصریت
موجود ہی لیکن پانی ہئیڈروجن سے مرکب ہی اور دوسرے عناصر
سے کراکسائڈ بناتے ہین - چند عنصر بہت کمیاب اور صرف بعض مقامات
مین ہوتے ہین اور وہ صنعت اور دستکاری مین استعمال نہین
کیے جاتے اگرچہ اس مختصر رسالہ مین گنجائش نہین ہی کہ یہان پر سوا

اون عناصر کے جو بہت کثرت سے ملتے ہین کمیاب کا بھی ذکر کیا جاے تاہم یہ خیال کرنا نہ چاہیئے کہ وہ کم مفید ہین یا بیفائدہ ہین —

بلحاظ آسانی ہم عناصر کو دو طرح پر تقسیم کرینگے ایک تو وہ جو فلزی ہین مثلاً لوہا۔ تانبہ۔ سونا اور چاندی اور دوسرے وہ جو غیر فلزی ہین جیسے اکسیجن۔ کاربن۔ اور گندک۔ فلزی اور غیر فلزی مین ایسا فرق ہین ہی کہ مجرد دیکھنے سے اشیاء مذکورہ بالا معلوم ہو سکتے ہین —

غیر فلزی صرف ۱۵ ہین اور فلزی جہان تک کہ معلوم ہین ۴۸ ہین — ذیل کی فہرست مین صرف اون عنصر کے نام درج کئے گئے ہین جو بہت ہی مفید ہین —

عناصر غیر فلزی	عناصر فلزی
اکسیجن	لوہا
ہائڈروجن	المونیم
نائیٹروجن	کیلسیم
کاربن	سوڈیم
کلورین	پوٹاسیم
گندک	تانبہ
فاسفورس	جست

زمانہ حال کی تحقیقات جدیدہ سے [illegible]

عناصر غیر فلزی	عناصر فلزی
سلیکان	ششیشہ
	سیماب
	چاندی
	سونا ٹین اور میگنیشیم

ہر ایک ان ۶۳ عناصر مین سے مختلف خواص رکھتا ہی جسکے ذریعہ سے وہ پہچانا اور علیحدہ کیا جاسکتا ہی بعض اونمین سے ایک دوسرے سے زیادہ مشابہ ہین بنسبت دوسرون کے مثلاً بہ نسبت آکسیجن اور ہائڈروجن کے سیسہ اور ٹین کے خواصون مین زیادہ مشابہ ہی جب امتحان کیا جاسکے کہ کسی مرکب مین یہ عنصر کسی طرح سے ملتے ہین تو معلوم ہوتا ہی کہ دو صرف دو عنصر آپس مین ترکیب پاتے ہین جو ایک دوسرے سے بالکل مختلف ہین ۔۔ مثلاً ٹین اور ششیشہ کا کوئی مرکب ان دونون کی خواص لازمی سے زیادہ اختلاف نہین رکھتا مگر آکسیجن اور ہائڈروجن کہ آپس مین ملکر پانی بناتے ہین اور پانی اپنے دونون اجزاء مفردہ سے بالکل مختلف ہی۔ پس ہمیشہ یہی ثابت ہوگا کہ ترکیب کیمیائی اون اشیا اور اجسام مین ہوا کرتی ہی جو باہم بہت ہی کم مشابہ ہون ۔۔

دفعہ نہم عناصر غیر فلزی

۱۴۴- اب ہم تمام عناصر کے خواص کی تحقیقات کرینگے اور ہر ایک کو اوس ہی ترتیب سے ذکر کرین گے جیسا کہ فہرست مذکورہ بالا مین مندرج ہین -

آکسیجن بیرنگ اور بے مزہ گیس ہی اور نظر نہین آتے۔ ہوا مین وہ ازاد حالت مین موجود ہی اور پانچ حصہ ہے جو کہ چار حصہ نایٹروجن گیس سے مخلوط (یا سننا ایک کے) آکسیجن تمامی عناصر سے ترکیب پا کر اکسائیڈس بناتی ہی۔ جب آکسیجن دوسرے عناصر سے ملتی ہی تو حرارت اور اکثر روشنی بھی خارج ہوتی ہی اور اوس وقت کہتی ہین کہ شئے جلتی ہی۔ تمام پتھرون مین ریت مٹی اور جمادی چیزون مین آکسیجن شامل ہی۔ اس زمین کا بوجھ نصف سے زیادہ بوجہہ آکسیجن سے ہی۔ آکسیجن حیوانی کی زندگی کے واسطے بہت ضرور ہی۔ وہ اسی کا دم لیتے ہین تاکہ خون سے مرکب ہو کر اوسکو صاف کرے اور حرارت غریزی کو قایم رکھے۔

بہت سے مرکبات کو جنمین آکسیجن موجود ہی گرم کرنے سے خالص آکسیجن گیس حاصل ہو سکتی ہی۔ مثلاً سرخ اکسائڈ اف مرکیوری کو نلی مین گرم کرنے یا کلوریٹ آف پوٹاش کو صراحی مین گرم کرنے سے آکسیجن کا وجود ثابت ہو سکتا ہی۔ یعنے سرخ جلتی ہوئی لکڑی اوس گیس مین رکھو اگر آکسیجن ہی تو لکڑی بھڑک اوٹھیگی۔

تجربہ نمبر ۳ مین آکسیجن گیس کا بنانا بتایا گیا ہی۔ اگر اوس سے زیادہ بنانا مطلوب ہو تو آدھی چھٹانک کلوریٹ آف پوٹاش کا سفوف لو اور اوس مین

اسقدر سیاہ اکسائڈ آف میگنیشی شریک کرو کہ سفوف سیاہ ہو جائے بعدہٗ سفوف مذکور کو ایک ایسی صراحی مین رکہو جسمین سوراخدار ڈاٹ اور طویل خمیدہ نلی چسپان ہو۔ تب اوسکو بہپکہ کے ایستادہ پر رکہکر تہوڑی آنچہ دو اور بوتلون کو ہوائی لشت مین رکہکر گیس کو جمع کرو جیسا کہ شکل نمبر ۲۲ سے واضح ہی۔

تم دیکہلا سکتے ہو کہ:

(۱)۔ سرخ جلتی ہوئی بتی اگر تار مین باندہ کر اکسیجن کے بوتل مین ڈالیجائے تو فوراً بہڑک اوٹہیگی اور ثابت کرو کہ چونہ کا پانی ڈالنے سے کاربانک اسیڈ بن جائیگا۔

(۲)۔ یہ کہ سرخ گرم کوئلہ اکسیجن مین روشنی سے جلتا ہی اور وہ بہی کاربانک اسیڈ بناتا ہی۔

(۳)۔ یہ کہ ٹکڑا گندہک کا پگلا کر چمچہ مین جلایا جائے اور اکسیجن مین رکہا جائے تو شعلہ نہایت چمکدار نیلا ہوگا۔

(۴)۔ یہ کہ ذرا سا ٹکڑہ خشک فاسفورس کا چمچہ مین رکہکر اکسیجن گیس مین جلایا جائے تو ایسی چمک سے جلیگا کہ آنکہونکو چکاچوند ہو۔

تم یہ بہی دیکہلا سکتے ہو کہ وہ بے رنگ گیس جو گندہک کے جلنے سے پیدا ہوئی ہی اور سفید جہاگ جو فاسفورس کے جلنے سے پیدا ہوئے ہین دونون

اسیڈ (نمک ہین) کیونکہ اگر اِن دونون توبلون مین بلبولیٹس سلوشن والا جاے تو معلوم ہوگا نیلا رنگ سرخی سے تبدل ہو جائیگا۔

۴۶ - ہائڈروجن گیس بھی نظر نہین آتی۔ اور بے رنگ اور بے مزہ ہی۔ ہوا مین وہ ازاد حالت مین موجود نہین ہی۔ ولیکن آکسیجن سے ترکیب پاکر پانی بناتی ہی۔ پانی مین سے ہائڈروجن کئی طرح سے حاصل ہوسکتی ہی (تجربہ نمبر ۱۲ و نمبر ۱۴ کو دیکھو) ہم یہ بھی دکھلا سکتے ہین کہ جسوقت ہائڈروجن ہوا مین جلتی ہی تو خالص پانی پیدا ہوتا ہی۔ ہائڈروجن اور دوسرے عناصر بھی مرکب ہوتی ہی۔ کاربن سے ملکر "مارش گیس" یا "فایر ڈمپ" بناتی ہی۔ یہ گیس یا فایر ڈمپ کوئلہ کی گیس مین پائی جاتی ہی۔ تمام ایڈس (نمک) مین بھی ہائڈروجن موجود ہی۔ مثلا (شورہ کے تیزاب) گندک کا تیزاب) اور ہائڈروکلورک اسیڈ مین جہان تک کہ ہمکو علم ہی ہائڈروجن سب چیزون سے ہلکی ہی۔ ہوا سے ۱۴½ مرتبہ سبکتر ہی اسیواسطے اسکو غبارہ مین بہرا کرتے ہین۔

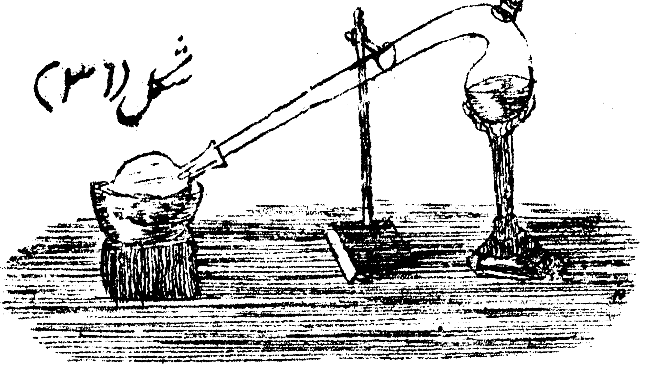
۴۷ - نائیٹروجن بھی علی ہذا القیاس غیر مرئی بے مزہ اور بے رنگ گیس ہی۔ ہوا مین وہ بحالت ازاد موجود ہی۔ اگر فاسفورس کا ٹکڑہ جلایا جاوے تو ہوا کی آکسیجن اور نائیٹروجن علیحدہ ہوسکتے ہین۔ بہت سے مرکبات مین نائیٹروجن موجود ہی۔ مثلا شورہ کے تیزاب مین شورہ مین اور "امونیا" یا "اسپرٹ آف ہارٹ شارن" مین۔ حیوانی گوشت مین بھی وہ ترکیب پایا ہوا ہی۔ نائیٹروجن دوسرے

اجسام سے فوراً نہین ملتی بلکہ ایک سست شی ہی نہ تو وہ خود جلتی ہی نہ مدد ہوتی ہی افروختگی یا حیوانی زندگی کے مگر وہ زہریلی بہی نہین ہی اور حیوانات جو نائیروجن مین مرجاتے ہین صرف اکسیجن کے نہونے سے یعنے اونکا دم گہٹ جاتا ہی۔

امونیا بنانیکے واسطے نائیروجن کو ہائڈروجن سے ترکیب دیسکتے ہین اور شورہ کا تیزاب بنانے کے لئے اوسکو ہائڈروجن اور اکسیجن سے۔

تجربہ نمبر ۳۶ نائٹرک اسید بنانا کچہہ دشوار نہین ہی۔ آدہی چہٹانک شورہ کا سفوف بہبکہ مین رکہکر اوسپر اوسیقدر گندہک کا تیزاب رکہو بہبکہ کو چراغ سے آنچ دو اور صراحی کو پانی کے ظرف مین سرد رکہو تاکہ اسیڈ جمع رہی

شکل (۳۶)



تہوڑے عرصہ مین ایک رقیق زرد رنگ سے صراحی مین جمع ہوجائیگی اور وہی شورہ کا تیزاب ہی۔ بہت ہی ترش اور اکالہ (یعنے جس چیز پر لگ جائے اُسے کہا جاوے) اگر قوت دار شورہ کا تیزاب کہال کو لگ جاوے تو زرد

رہیں اور نہ نمک ڈالدیگا - نیلی لٹمس سلوشن کو سرخ کردیگا کیونکہ ایسڈ ہی جب کسی الیکلائی سے مثل کاسٹک پوٹاش کے (جو سرخ لٹمس کو نیلا کر دیتا ہی) نہ دبسکے خواص ایسڈ جاتی رہتی ہین - تہوڑا سا محلل کاسٹک پوٹاش لیکر اوسمین لٹمس شریک کرو - اور بعدہٗ آہستہ سے شورہ کا تیزاب ڈالو تو نیلا لٹمس فوراً سرخ ہو جائیگا کیونکہ ایسڈ موقوف کر دیتا ہی ایلکلائی کو - اب اگر اس پس ماندہ کو چینی کے ظرف مین جوش دین تو سفید نمک باقی رہجائیگا - یہ نمک شورا ہی جو کیمیائی ترکیب سے شورہ کے تیزاب اور پوٹاش سے بنایا گیا - اور انہیں چیزون سے ہم اکثر نائٹرک ایسڈ بناتے ہین - اگر اب اس نمک کو حرارت سے پانی مین تحلیل کرو تو اوس سے نہ تو سرخ لٹمس نیلا ہوگا اور نہ نیلا سرخ اس سے ثابت ہوتا ہی کہ نمک کی قوت حذف ہو گئی - یا نمک نا لبہ ہو گیا -

ایسڈس - ایلکلائز - اور نمک کی تعریف اس تجربہ سے ہمکو معلوم ہوا کہ

(۱) — کسی ایک شے کو ایسڈ اوسوقت کہینگے کہ جب وہ ترش ہو اور اگالہ - اور جب نیلے لٹمس کو سرخ کر دے -

(۲) — ایلکلائی وہ چیز ہی جو سرخ لٹمس کو نیلا کر دے اور ایسڈ کو موقوف یا بیکار کر دے -

(۴۳)۔ نمک وہ چیز ہی جو ایسڈ اور ایلکلائی کے ترکیب پانے سے بنتا ہی اور ایک جسم موٗف ہی۔

پھر یہان پر بھی وہی بات ثابت ہوتی ہی کہ وہی چیزین ترکیب پاتے ہین جو مختلف ہوتے ہین۔ نائٹرک ایسڈ اور پوٹاش سے زیادہ مختلف کوئی چیزین ہونگی۔ اور ان دونون سے نمک شورہ بنتا ہی کہ اپنے خواص مین اون دونون سے اختلاف کلی رکھتا ہی۔

۴۸۔ کاربن مصمت عنصر ہی۔ بحالت تنہائی۔ چارکول۔ کوئلہ اور کوک کے نام سے مشہور ہی۔ کاربن بحالت آزاد اور دو مختلف شکلون مین بھی ہوتا ہی جیسا کہ ایک سخت قسم کا پتھر جسکو الماس کہتے ہین۔ اور ایک نرم شئے کہ جسکو سیاہ سمہ گریفائٹ کہتے ہین جسکے پنسل بنتے ہین۔ ہم کسی طرح سے ثابت کر سکتے ہین کہ یہ تینون مختلف چیزین جیسے کہ مذکورۂ بالا ہین ازروے علم کیمیا ایک ہی عنصر ہین؟ فرض کرو کہ ایک ٹکڑا چارکول کا آکسیجن گیس مین جلایا جاے تو کاربانک ایسڈ گیس بنجاتی ہی۔ اگر گریفائٹ بھی جلائے تو بھی کاربانک ایسڈ گیس بنجاتی ہی۔ اور علے ہذالقیاس بجاے اسکے اگر الماس کا ٹکڑہ جلایا جاے تو بھی کاربانک ایسڈ گیس پیدا ہوتی ہی۔ اس سے ہمکو ثابت ہوتا ہی کہ ان تینون چیزون مین (یعنے چارکول۔ گریفائٹ اور الماس مین) کاربن موجود ہی۔ مگر ان مین سواے کاربن کے کوئی اور شئے بھی ہی؟ نہین۔

کیونکہ امین سے ہر ایک کو ۳۰ گرین اور علیحدہ علیحدہ جلائین تو ایک ہی مقدار کاربانک ایسڈ کا پیدا ہوتا ہی۔ یعنے ہر ایک مین سے ۴۴ گرین بس اگرچہ کہ بظاہر وہ بہت مختلف چیزین معلوم ہوتے ہین تاہم وہ ہی کیمیائی عنصر کاربن ہی۔

تمام حیوانات اور نباتات مین کاربن جزو ضروری ہی۔ لکڑی کے کویلہ مین شکل اور بافت اصل لکڑی کی نظر آتی ہی۔ اگر ٹکڑہ گوشت کا جلایا جائے تو ہی سیاہ کاربن ہوجاتا ہی۔ مگر جبکہ لکڑی یا گوشت بالکل جلادیا جائے تو کاربن بشکل کاربانک ایسڈ گیس کے غایب ہوجاتا ہی۔ اور صرف تہوڑی سی سپید راکھہ باقی رہ جاتی ہی۔

تجربہ نمبر ۳۹۔ باثبات اس امر کے کہ مواد نباتی مین کاربن موجود ہوتا ہی۔ چند ٹکڑے سپید مصری کے ایک گلاس مین رکھو۔ اور اوپر تہوڑا سا گرم پانی ڈالکر گاڑہا شربت بناو۔ اس شربت مین تہوڑا سا طاقتور گندک کا تیزاب ڈالو۔ دیکہو شربت کی رنگت فوراً سیاہ ہوجائیگی جہاگ اوٹھین گے اور تمام سپید مصری سیاہ کویلہ ہوجائیگی۔ اسکی وجہ یہ ہی کہ مصری مین کاربن موجود تہا کہ اب نمایان کردیا گیا۔ ذرا خیال کرو کیا نتیجہ ہوتا ہی اگر صرف یہ ایک عنصر کاربن کا وجود زمین پر نہوتا؟ کبہی حیوان یا نباتات کا وجود نہوتا۔ دیکہو کہ ایک عنصر کے نہونے سے

کیا تغیر عظیم لازم آتا۔

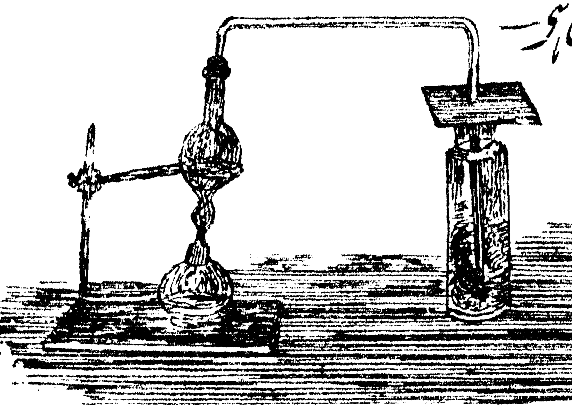
مگر کاربن درختون اور حیوانی اجسام مین ہی مرکب موجود نہین ہی۔ بلکہ ہوا مین بہی جیسا کہ کاربانک ایسڈ گیس اور جو کچہہ کہ تمکو بتایا گیا ہی (تجربہ نمبر ۹ دیکہو) اوس سے تم بخوبی سمجہے ہوگے کہ یہ ہی کاربانک ایسڈ ہوا مین جملہ درختون کے حق مین غذا کا کام دیتا ہی۔ بہت سی چٹانون مین کاربن ہوتا ہی جیسا کہ کہریا کے اور چونہ کے چٹانون مین اور سنگ مرمر مین۔

دفعہ اٹھاروین۔ غیر فلزی عناصر

۴۹۔ کلوراین ایک عنصر ہی کہ اوسکے خواص بالکل مختلف ہین اون سے جنکا ہم ذکر کرچکے ہین۔ وہ زردی مائل گیس ہی۔ خوشبو اوسکی نہایت ہی تیز اور اگر اوسمین سانس لیا جاوے تو زہر کا کام کرتی ہی۔ تمامی دنیا مین یہ عنصر بحالت آزادی کہین نہین پایا جاتا۔ لیکن ایک مرکب سے کہ جسمین وہ ہی حاصل کرسکتے ہین یعنے نمک خوردنی سے یہ شئے جس سے ہم کہانے مین ضایقہ پیدا کرتے ہین اور جسکی وجہ سے سمندر کا پانی کہاری رہتا ہی۔ کلوراین اور فلز سوڈیم سے بنتی ہی اور اسی واسطے نمک عام کو کلورائڈ اف سوڈیم یا سوڈیم کلورائد کہتے ہین۔

تجربہ نمبر ۴۷۔ کلوراین اس طرح سے حاصل ہوسکتا ہی کہ تہوڑے سے نمک کے ساتہ تہوڑا سا سفوف سیاہ میگنیز اکسائڈ کا ملا کر ایک صراحی

مین رکہو اوسپر تہوڑا سا ہلکا گندک کا تیزاب ڈالو (کہ جسکی قوت اوسکی ہموزن پانی ملانے سے کم کی گئی ہو) اور اگر صراحی مین ہمینده نلی لگائی جاے جیسا کہ شکل نمبر ۳۲ سے واضح ہی اور صراحی کے نیچے دہیمی آنچ پہنچائی جائے تو ایک بہاری زرد اور نہایت تیز بودار گیس نکلے گی اور خشک بوتل مین جمع ہو سکتی ہی —



شکل (۳۲)

یہی کلورین ہی جو فلز سوڈیم کے ساتہہ نمکی چٹان پر موجود ہی ہوشیار رہو کہین اوسمین سانس نہ لینا کیونکہ اوس سے کہانسی اور گلے مین ورم پیدا ہو جائیگا - یہ گیس فلزات سے فوراً ملجاتی ہی اور کلورائڈ بناتی ہی کلورین کی بوتل مین اگر تہوڑا سا پسا ہوا فلزی سرمہ ڈالا جاے تو آگ کی چنگاریان نظر آئینگی - اور سپید بادل اس مرکب کا بنجائیگا جسکو انٹمنی کلورائڈ کہتے ہین - اسطرح سے ہمکو ثابت ہوتا ہی کہ چیزین صرف آکسیجن مین ہی نہین جلتی بلکہ کلورین گیس مین بہی جلتے ہین اور جہان کہین ترکیب

کیمیائی ہوگی ضرور حرارت خارج ہوگی ۔

کلورائن مین صاف کرنیکی بہی عمدہ طاقت یا خاصیت ہی۔ سن اور روئی کے کپڑون مین سے رنگ دور کرنیکے واسطے اوسکا اکثر استعمال کیاکرتے ہین ۔ اسکا امتحان بآسانی ممکن ہی ذراسا رنگین کپڑے کا ٹکڑہ اس زرد گیس کی بوتل مین ڈالدو ۔ اور چند ہی منٹ کے ہلانے مین اوس کپڑے کا رنگ جاتا رہیگا ۔

بلیچنگ پوڈر ۔ جو دوکانون مین کپڑے صاف کرنیکے واسطے بیچتے ہین اوسمین کلورائن ہوتا ہی چنانچہ اگر تہوڑا سا وہ سپید سفوف لیکر بوتل مین رکہکر اوپر سے ڈائلیوٹ سلفورک ایسڈ ڈالین تو زرد کلورائن گیس سفوف کے اوپر فوراً نظر آئیگی اور اسی گیس مین صاف کرنیکی طاقت ہوگی ۔

تجربہ نمبر ۱۴ ۔ اگر بلیچنگ پوڈر مین پانی ملاکر اوسمین رنگین کپڑہ کا ٹکڑہ بہگودین تو رنگ دور ہوگا ۔ و لیکن بعدہ اوسی کپڑہ کو اوس پانی مین ڈالین کہ جسمین سلفیورک ایسڈ شامل ہو (یا اوس سے کہٹائی گئی ہو) تو رنگ اوڑنا شروع ہوگا اور اسیطرح جب ایک یا دو مرتبہ کیا جائے تو کپڑہ سپید ہوجائیگا ۔ دہوبی ایسا ہی کیا کرتے ہین ۔ بلیچنگ لکرس مین جسوقت ایسڈ ڈالا جائے تو کلورائن علیحدہ ہوجاتی ہی اور رنگ کو بالکل دور کردیتی ہی ۔

۵۔ گندک ایک زرد ٹھوس عنصر ہی۔ ہم اوسکو زرد سفوف اور بتون کی شکل مین دیکھتے ہین۔ اگر گندک کے ٹکڑے کو چمچہ پر رکھکر گرم کرین تو اول وہ پگھلتا ہی پھر جوش کھاتا ہی۔ اور تب آگ کو قبول کرکے بالکل جل جاتا ہی اوسمین سے ہلکا نیلا شعلہ نکلتا ہی اور اوسمین جلتی ہوئی گندک کی بو ہوتی ہی۔

جلنے مین وہ ہوا کے اکسیجن سے ملکر اکسائڈ آف سلفر بناتی ہی۔ اکسائڈ آف سلفر بے رنگ گیس ہی۔ گندک دیاسلائیون کے سرے پر لگاتے ہین اسواسطے کہ وہ بہت جلد جلتی ہی اور لکڑی کو روشن کردیتی ہی۔ اسکو بارود بنانے کے لئے استعمال کرتے۔ بارود مرکب ہی گندک۔ کوئلہ اور شورہ کا۔

گندک بحالت آزاد اوس سرزمین مین پائی جاتی ہی کہ جہان کوہ آتش فشان قریب ہین اور خاصکر جزیرہ سسلی سے آتی ہی۔ گندک دوسری چیزون خاص کر دہات سے مرکب ہوتی ہی اور اون دہاتون کا سلفائد بناتی ہی۔ یہ سلفائد اکثر کچے دہات ہوتے ہین یعنے وہ چیزین جن سے دہاتین حاصل ہوتے ہین۔ مثلاً کچی دہات سیسی کی جسکو گیلینا کہتے ہین سیسہ کا سلفائڈ ہی۔ گندک۔ اکسیجن اور ہائڈروجن سے ملکر گندک کا تیزاب بناتی ہی اور یہ تیزاب جو نہایت مفید کیمیائی مرکب ہی ایک وزنی روغنی رقیق شئے ہی۔ اسکو

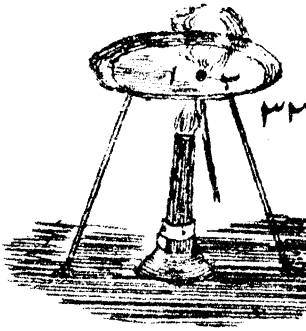
اکثر آئیل آف وٹریال کہتے ہین اور اس کثرت سے بنتا ہی (کہ شاید ہر ہفتہ
مین ہزار ہا من) اور بہت سے عمل مین کام آتا ہی یعنے ایلکلائی - اور صابون
بنانیکے واسطے نگینی چھینٹ چھاپنے اور صاف کرنے کے واسطے اور
خنقریب تمام دوسرے ایسڈ تیار کرینکے لئے - سلفیٹ بنانے کے
لئے سلفیورک ایسڈ فلزات سے ملتا ہی مثلاً سوڈیم سلفیٹ یا گلابر سالٹ
آیرن سلفیٹ یا گرین وٹریال - کاپر سلفیٹ ویا بلیو ٹریال وغیرہ وغیرہ

۵۱ — فاسفورس (عنصر) دنیا مین تنہا نہین ملتا بلکہ حیوانات کے ہڈیون
مین آکسیجن سے ملا ہوتا ہی اور فلز کیلسیم سے کیلسیم فاسفیٹ بنا ہا ہی - ہڈی
کے جلانے سے ایک سپید مسامدار جز باقی رہ جاتی ہی جسکو ہڈی کی
راکھ کہتے ہین اور اس سے فاسفورس تیار ہو سکتا ہی -

مثل کاربن کے فاسفورس بہی دو مختلف شکلون مین واقع ہی - ایک تو عام
فاسفورس جو زرد رنگت کی ہوتی ہی اور دوسری سرخ فاسفورس اور
یہ دونون خواص مین بہت مختلف ہین -

تجربہ نمبر ۴۲ - ایک چھوٹی لوہے کی کشتی کو سہ پائی پر رکھو اور چھوٹا
ٹکڑہ زرد فاسفورس کا بمقدار چوتہائی مٹر کے احتیاط سے کاٹو - فاسفورس
بہت جلد آگ قبول کرتی ہی اور خوفناک شئے ہی کیونکہ از خود ہوا سے
بھڑک اٹھتی ہی اور اگر اوس وقت اونگلی مین ہو تو اوسکو زخمی کردے

اسواسطے اوسکو پانی مین رکھکر کاٹنا چاہیئے پہر فاسفورس کے ٹکڑہ کو کپڑہ
یا جاذب کاغذ سے جلد سکہا کر چہٹے یا چاقو سے اوٹھا کر لوہے کی کشتی پر
رکھو۔ اسی طرحسے ایک اوتنا ہی ٹکڑا سرخ فاسفورس کا (یا سفوف) لیکر



شکل (۳۴)

اوسکو بہی کشتی پر رکھو دیکھو کہ سرخ
فاسفورس مثل زرد کے پانی کے
نیچے نہین رکہی جاتی ہی اور اسکا سبب
بآسانی سمجہ مین آسکتا ہی۔ اب کشتی کے
نیچے چراغ سے حرارت پونہچاؤ۔ پس
چند لمحہ مین زرد فاسفورس مین (شکل نمبر ۳۴ مین ب کو دیکھو) آگ لگ جائیگی
اور روشن شعلہ سے جلیگی اور سپید گاڑہا دہوان نکلیگا۔ مگر سرخ فاسفورس
کا ٹکڑہ (جو شکل مین (ا) کی جاے پر ہی) نہین بہڑکا بلکہ ایک عرصہ تک حرارت
پونہچنی چاہیئے قبل اسکے کہ وہ آگ قبول کرلے۔ آخرکار وہ بہی مثل
زرد فاسفورس کے جل جائیگا۔ اس طرحسے ہمکو معلوم ہوتا ہی کہ زرد
فاسفورس بہت جلد بہڑکتی ہی اور اسکے باز رکہنے کے واسطے کہ ہوا کے
آکسیجن سے اوسمین آگ نہ لگ جائے اوسکو پانی کے نیچے رکہنا چاہیئے
ولیکن سرخ قسم نہین جلتی اور ہوا مین رہ سکتی ہی۔

تجربہ نمبر ۴۳۔ زرد فاسفورس رگڑنے سے جلتی ہی۔ ایک چہوٹا سا

ٹکڑہ جاذب کاغذ کے ٹکڑہ مین لپیٹ کر فرش پر اپنے جوتہ سے رگڑو
یا لکڑی پر تھوڑی سی گھسو۔ دیکھو وہ رگڑنے سے فوراً جلنے لگیگی
اور یہی وجہ ہی کہ دیا سلائیان رگڑ سے روشن ہو جاتی ہین۔ دیا سلائی
کی سرخ یا بہوری جاسے پر فاسفورس ہوتا ہی اور جب تم اوسکو
کہردری سطح پر گھستے ہو تو روغن جو فاسفورس کے اوپر ہوتا ہے
دور ہو جاتا ہی اور فاسفورس روشن ہو کر لکڑی کو روشن کر دیتی ہی
حال مین ایسی دیا سلائیان ایجاد ہوئی ہین وہ صرف اون کے ڈبے
ہی پر روشن ہوتے ہین۔ اسکا کیا سبب ہی؟ ذرا سے تامل اور امتحان
سے واضح ہو سکتا ہی۔ ایسی دیا سلائی لیکر اوسکو اس دیا سلائی ڈبہ کے
ریتلی کاغذ پر گھسو گے تو وہ روشن نہو گی۔ لیکن اسی قسم کے دیا سلائی
کے ڈبہ پر بہورے سرخ رنگ کا کاغذ باہر چسپان ہوتا ہی اور اگر
اس کاغذ پر گھسین تو وہ فوراً روشن ہو جائیگی۔ اب اسکی وجہ صاف معلوم
ہو گی۔ اس دیا سلائی کی نوک پر فاسفورس نہین ہوتا مگر کوئی اور چیز
ہوتی ہی کہ جو فاسفورس کو بآسانی مشتعل کر دے یہی سبب ہی کہ اوسکو کسی
دوسرے کہردرے سطح پر رگڑین تو روشن نہین ہوتی۔ اسکے ڈبہ پر سرخ
فاسفورس کا سفوف لگا ہوتا ہی اور جب اس سرخ کاغذ پر دیا سلائی گھسے
جاتی ہی تو اوسکی نوک پر تھوڑا فاسفورس لگ جاتا ہی اور اوس مصالحے

له ہوئی ہین انکو برتا ہون کہ سکتا ہین ۱۴

جو سلائی کی نوک پر ہی بھڑک جاتا ہے۔

۲۵۔ عنصر سلیکون بھی مثل فاسفورس کے دنیا میں خالص فی ذاتہ نہیں ملتا۔ اگرچہ آکسیجن کے ساتھ ہونا بکثرت موجود ہے۔ سلیکون آکسائڈ یا سلیکا کوارٹز یا راک کرسٹل کے نام سے مشہور ہے اور عنقریب ہر چٹان میں موجود ہے۔ ریت۔ ریتلی پتھر اور پتھر بھی کم و بیش خالص سلیکا ہیں۔ سلیکا فلزات سے سلیکیٹس مرکب بناتے ہیں۔ چکنی مٹی اور دوسری چیزیں جو اس سے بنی ہیں۔ مثلاً۔ اینٹیں۔ مٹی کے برتن۔ اور چینی کے برتن یہ سب سلیکیٹس ہیں شیشہ بھی سلیکیٹ ہے۔ وہ سفید ریت (سلیکا) چونہ اور سوڈا کو ایک بڑی بھٹی میں جلانے سے بنتا ہے۔ یا ریت آکسائڈ آف لیڈ اور پوٹاش کے جلانے سے۔ ترکیب اول سے پلیٹ گلاس یا ونڈو گلاس بنتا ہے اور ترکیب دوم سے فلنٹ گلاس۔ خود سلیکون ایک سیاہ بلورین چیز ہے اور سلیکا کے آکسیجن دور کر دینے سے حاصل ہوتا ہے۔

اس ٹھوس زمین میں اور تمام پتھر اور چٹانوں میں یا تو سلیکون یا کوئی دوسرا فلزی عنصر یا دونوں آکسیجن سے ملے ہوئے موجود ہوتے ہیں پس دیکھو کہ زمین خود جلی ہوئی یا آکسیڈائزڈ چیزوں سے بنی ہے اب فلزات خاص کا حال دریافت کرو جو زمین میں موجود ہیں۔

دفعہ اکیسویں۔ فلزات

۲۵۔ لوہا۔ فلزات معیدہ کا حال لوہے سے شروع کرنا مناسب ہوگا کیونکہ
تمام فلزات مین سے لوہا انسان کے واسطے سب سے مفید ہی
بغیر لوہے کے ہمارا حال جنگلیون کا سا ہوتا۔ نہ تو ریل کی سڑکین
ہوتی نہ انجن کی کوئی کل۔ نہ پانی کے یا گیس کے نل ہوتے نہ اوزار
اور نہ چاقو۔ ایک زمانہ ایسا تہا کہ انسان کو لوہا میسر نہ تھا کیونکہ یہ مفید
شے فلز کے طور پر تو پائی نہین جاتی۔ بلکہ ارضی کچی دہات کی شکل مین
جس سے خالص لوہا بمشکل حاصل ہوتا ہی۔ اوس قدیم زمانہ مین اوزار
تانبہ یا کانسہ کے بناتے تہے اور اوس سے بہی بیشتر کلہاڑیان اور چاقو
صرف پتھر کے بناتے تھے لوہے کے نہایت مفید کچے دہات وہ ہی جسکو
ریڈ ایرن آکسائڈ یا ہمیاٹ آیرن اور کہتے ہین۔ اسکو کوئلہ سے گرم
کرنے سے آکسیجن علیحدہ ہوجاتی ہی اور لوہا باقی رہجاتا ہی پیٹ کر
اوسکی سلاخین بناتے ہین جس سے گہوڑے کے نال اور پہاوڑہ
وغیرہ بنتے ہین۔ چادرون پر پہیلانے سے چپٹا ہوجاتا ہی اور اوس سے
جہاز اور دیگین بنتے ہین۔ اسکو کمایا ہوا لوہا کہتے ہین کیونکہ جب
وہ سرخ وگرم ہو تو اوسکو پیٹ سکتے ہین اور موڑ کر جیسی شکل چاہین
بنا سکتے ہین۔ ہم دیکہتے ہین کہ لوہار اسی قسم کے لوہے سے کیمیز
گہوڑے کے نعل اور پہیے کے چکر بناتا ہی اور یہ بہت ہی مفید ہی

اسیوجہ سے کہ وصل ہوسکتا ہے یعنے دو ٹکڑے گرم لوہے کے اگر باہم
رکھکر کوٹے جاوین تو ایسے لگجاتے ہین کہ پہر علیحدہ نہین ہوتے ایک
قسم کا لوہا ہے کہ وہ بہی بہت مفید ہے کہ جسکو ڈہلا ہوا لوہا کہتے ہین
اسواسطے کہ وہ پگہل سکتا ہے اور اوس حالت مین سانچہ مین ڈالا جاتا ہے
اور چیز ڈہل جاتی ہے۔ ڈہلنے والے لوہے سے گاٹین اور پانی کے
نل بنتے ہین اور علی ہذا القیاس چراغ کے ستون۔ زنجیرین۔ بڑے
پہیئے۔ کلون کے بہاری استادہ اور بہت سی چیزین ڈہلنے والا
لوہا لوہے کے بیج وات کوئلہ اور چونہ سے بنتا ہے۔ انکو بڑے
بڑے بہٹون مین رکہتے ہین۔ جنکو بلاست فرنیس کہتے ہین کیونکہ
کوئلہ کے جلانے اور لوہے کے پگہلانیکے واسطے ہوا طاقت در
دہونکنے سے پہنچاتے ہین۔

ڈہالنے کا لوہا جسوقت کہ گرم ہو تو مثل کمائے ہوئے لوہے کے
نہ تو اوسکی سلاخین بنا سکتے ہین اور نہ چادرین کیونکہ وہ چٹکیلا ہے
اور ہتوڑہ مارنے سے شیشہ کیطرح ٹوٹ جاتا ہے۔ ڈہالنے کا
لوہا خالص نہین ہے اوسمین کاربن موجود ہے۔ یہ کاربن اوسکو کوئلہ
سے حاصل ہوتا ہے مگر ایک عمل سے جسکو پڈلنگ کہتے ہین کاربن کو
جلا دے سکتے ہین اور اس طرح سے ڈہالنے کے لوہے سے کمایا ہوا

لوہا مل سکتا ہی ایک تیسری قسم کا لوہا جسکو فولاد کہتے ہین اوستری چاقو
اور اوزار بنانیکے کام مین آتا ہی کیونکہ اوسمین سختی اور لچک دونون ہین اورگ
نکالنیکے واسطے اوسکو گہس اور گرم سکتے ہین۔ فولاد مین بہی تہوڑا کاربن
ہی کمائے ہوے اور ڈہالنے کے لوہے دونون سے بن سکتا ہی
اگر لوہے کو ہوا مین جلائین (جیسے کہ تجربہ نمبر ۳۱ مین) یا آکسیجن مین تو آکسائڈ
آف ایرن حاصل ہوتا ہی یا اگر چمکنے ہوے لوہے کا ٹکڑہ ہوا یا پانی مین رکہا
رہے تو بہی آکسائڈ بنتا ہی لوہا زنگ دار ہوجاتا ہی اور آخر کار تمام زنگ ہی
ہوجائیگا۔ لوہے کا میل کچرہ پر بہی آکسائڈ آف آیرن یا زنگ ہوتا ہی

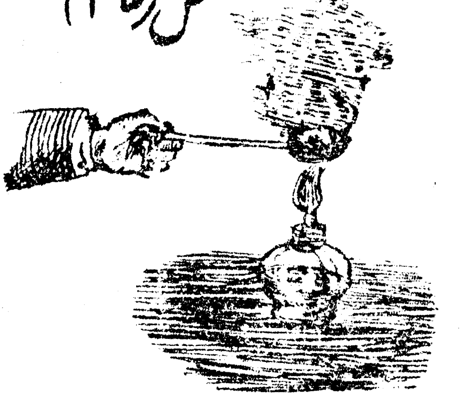
تجربہ نمبر ۴۴ اگر ایک نلی مین لوہے کی چہیلن رکہکر اوپر ہلکا گندک کا تیزاب
ڈالین تو ابتدا مین تہوڑی سی گیس نکلیگی اگر نلی کو گرم کرین تو گیس جلد جلد نکلیگی
اور نلی کے منہ پر اوسکو روشن کرسکتے ہین

یہ گیس ہائڈروجن ہی لوہا تیزاب سے حل
ہوکر ایک نمک ہوجاتا ہی جسکو سلفیٹ آف
ایرن یا گرین وٹریال کہتے ہین اور تیزاب
کی ہائڈروجن نکل جاتی ہی اگر نلی کو پانی سے
بہردو اور پہر اوس عرق کو کاغذ کے فلٹر
سے چہانین تو ایک سبز رنگ کا سولیوشن ہے

شکل (۴۴)

ہوگا اور اگر اوسکو تبخیر کردین یا جوش دین تو ٹھنڈا ہونے کے بعد گرین ڈلیاں سکے قلمین بن جائینگے

شکل (۳۵)



لوہے کا ہونا ہم اسطرح پر ثابت کر سکتے ہین کہ اس سلوشن مین چند قطرے شورہ کے تیزاب کے ڈالکر ایک ڈیڑھ ہاؤ پانی ملائین اور بعدہٗ ہوٹاسیم فیرو سانیائڈ یا زرد پروسییٹ آف پوٹاش شریک کرین تو سیاہ نیلگون رنگ (پرشین بلیو کا) بنجائیگا —

۹۴ ۵ — ایلیومنیم — اب ہم اس دہات کا اسواسطے ذکر کرتے ہین کہ یہ وہ فلز ہی جو چکنی مٹی سے حاصل ہوتی ہی اور اسیوجہ سے بہت سی چٹانون مین بکثرت پائی جاتی ہی — کون سمجھیگا کہ سپید روشن دہات مثل چاندی کے عام چکنی مٹی سے نکلتی ہی تاہم کیمیاگر نکال سکتا ہی — کیا افسوس ہی کہ چکنی مٹی سے اسکا جُدا کرنا آسانی دور نہین ہوتا — ورنہ یہ چمکدار فلز ایلیومنیم بہت سے کام آتے — اگرچہ مٹی بہت ارزان ہی تاہم اوسمین سے فلز نکالنے مین بہت روپیہ صرف ہوتا ہی جب اس چمکدار فلز کو ہوا مین گرم کرتے ہین تو وہ جل جاتی ہی اور اوس سے ایک اکسائڈ بنتا ہی جسکو ایلیومینا کہتے ہین یعنے چکنی مٹی کے ریت

۵۵ - فلز کیلسیم کا خالصًا حاصل کرنا بہت دشوار ہے اگرچہ اوسکے مرکبات بہت ہین - چونہ کیلسیم اکسائڈ ہے - کہریا - مرمر چونہ کے کنکر اور کوریل یہ تمام کیلسیم کاربونٹ ہین جپسیم کیلسیم فاسفیٹ ہے - پس دیکہو کہ زمین مین یہ فلز کثرت سے ہے -

تجربہ نمبر ۴۵ - کہریا اور ہائڈروکلورک ایسڈ سے کاربانک ایسڈ بنانے مین (تجربہ نمبر ۲۹ دیکہو) جو رقیق شے باقی رہتی ہے وہ کیلسیم کلورائڈ کا سلیوشن ہے - اگر اس رقیق کو مقطر کرو اور یہان تک جوش دو کہ خشک ہوجائے تو ایک خشک سپید سفوف رہجائیگا - یہ وہ نمک ہے جسکو کیلسیم کلورائڈ کہتے ہین (تجربہ نمبر ۲۰) مین ہمنے اسیکے ذریعہ سے ہائڈروجن خشک کرکے پانی جمع کیا تہا کیونکہ نمی کو وہ آسانی کہینچ لیتا ہے - اس سپید سفوف کو چند گہنٹہ ہوا مین کہلا رہنے دو - دیکہو وہ پہر رقیق ہوجائے گا کیونکہ وہ اوس نمی کو چوس لیگا جو ہوا مین ہمیشہ موجود ہوتی ہے -

اگر نلی مین تہوڑا سفوف تہوڑے سے پانی مین حل کرکے تہوڑا سا سوڈیم کاربونٹ کا سلوشن ڈالو تو دونون ملکر گندلا دودہ سا مرکب ہوجائیگا اسکا سبب یہ ہے کہ کیلسیم کاربونٹ یعنے کہریا پیدا ہوگی جو پانی مین نہین گہلتی جیسا کہ کیلسیم کلورائڈ گہل جاتی ہے - اور اسیوجہ سے نیچے بیٹہہ جاتی ہے - جو کچہ کہ واقع ہوتا ہے اوسکو ہم ذیل مین مندرج کرتے ہین -

(۱) کیلسیم کلورائڈ جو پانی میں گھل جاتا ہے } ان دونوں کو آپس میں
(۲) سوڈیم کاربونٹ " " } ملاتے ہیں

اور

(۱) کیلسیم کاربونٹ یا کھریا جو پانی میں نہیں گھلتی } پیدا ہوتے
(۲) اور سوڈیم کلورائڈ یا نمک عام پانی میں گھلنے والا } ہیں —

اس سے تمکو معلوم ہوگا کہ نمک گو ایک ہی فلز کے ہوں بعض مثل کھریا کے پانی میں تحلیل نہیں ہوتے اور بعض مثل کیلسیم کلورائڈ کے پانی میں بہت جلد گھلجاتے ہیں۔ مگر ہرگز یہ خیال نکرنا کہ انمیں کوئی اور شئے موجود ہے جو پیشتر موجود نہ تھی۔ صرف ترکیب کا فرق ہے جس سے تبدیل واقع ہو کر کھریا بنجاتی ہے ولیکن کھریا کا مواد اصلی چیزوں میں موجود تھا —

۴ د — میگنیشیم — نرم چاندی کی سپید دھات ہے جسکے تار اور ربن بنتے ہیں

تجربہ بست و [illegible] — اگر میگنیشیم ربن کا ۴ یا ۵ انچ لمبے ٹکڑہ کا ایک سرا پکڑ کر شعلہ پر رکھیں تو اوسمیں آگ لگ جائیگی اور اوسکی سپید روشنی سے آنکھیں چکا چوند ہوتی — اور ایک سپید راکھ زمین پر گر پڑیگی۔ جو سفوف منگنیشیا یا اکسائڈ اف منگنیشیا ہے جلتے وقت سپید اور سیاہ دھواں نظر آئیگا — سیاہ دھواں کالوخ نہیں ہے کیونکہ اوسمیں کوئلہ نہیں ہے وہ خود دھات ہے جو کہ سیاہ مثل بادل بغیر اثر جلی ہوئی نکل جاتی ہے اور سپید دھواں تو میگنیشیا اکسائڈ

میگنیسیا ہی جو بشکل باریک راکہہ کے نکلتی ہی —

تجربہ نمبر ۲۸ — اگر اس سپید راکہہ کو لیکر امتحانی نلی مین گرم کرو اور اوس مین چند قطرہ گندہک کے تیزاب کے ڈالو تو سپید سفوف گہلجائیگا۔ تب اس صاف مرکب کو چینی کے ظرف مین انڈیل دو اور پانی کے تہوڑے حصہ کو سکہا دو تو ٹھنڈا ہونے کے بعد سوئی کے شکل کے قلمین ظرف مین رہ جاینگی یہ قلمین خود میگنیسیم سلفیٹ۔ یا اپسم سالٹ ہین یعنے مرکب میگنیشیم اور گندہک کے تیزاب کا —

میگنیشیم کے اور بہی کتنے ہی مرکبات ہین بعض اونمین کے دہاتون اور چٹانون مین ملتے ہین — یہ دہات غیر مرکب کبہی نہین ملتی اور اوسکو میگنیسیا سے بنانیکے طریقے مین بہت خرچ پڑتا ہی تاہم جلانے کے واسطے اور آتش بازی اور سگنیل کے واسطے جہان کہ نہایت چمکدار روشنی مطلوب ہوتی ہی اوسکو کام مین لاتے ہین — خشک ہوا مین وہ نہایت چمکدار رہتا ہی اور اگر سستا ملتا تو بہت سے کامون مین صرف ہوتا —

دفعہ بیسوین دہات

۷۵ — سوڈیم وہ دہات ہی جسکو ہمنے تجربہ نمبر ۱۳ مین پانی سے ہائڈروجن حاصل کرنیکے واسطے استعمال کیا تہا۔ فنون اور صنعت مین جتنے دہاتین کام مین آتے ہین سوڈیم اون سب سے مختلف ہی۔ اوسکو ہوا مین تو اوسطے

نہین رکھہ سکتے کہ وہ فوراً اکسائڈس ہو کر سپید سفوف بجاتی ہی بلکہ پانی
بہی اوسکے نزدیک نہین رکھہ سکتے کسواسطے کہ وہ پانی سکے ہائڈروجن کو
علیحدہ کرکے اکسیجن سے فوراً ملجائیگی۔ بلکہ اوسکو راک ائل مین رکہنا چاہئے
کہ اوسمین اکسیجن نہین ہوتی۔ تیرہوین تجربہ مین ہم دیکھہ چکے ہین کہ اگر
اس عجیب دہات کا ٹکڑہ پانی پر ڈالا جاسے تو تیرتا ہی اور ہائڈروجن نکلتی
ہی اور اگر پانی مذکور کو سرخ الیٹمس سے سرخ کر چکے ہین تو بعد سوڈیم غائب
ہو نیکے پانی کی رنگت نیلی ہوجائیگی اسکا سبب یہ ہی کہ الکلائی سوڈا پیدا
ہو گیا —

تجربہ نمبر ۴۸ کیمیاگر کے واسطے سوڈیم نہایت ہی مفید ہی کیونکہ اوسکے
استعمال سے دو فلزات مذکورہ بالا یعنی میگنیشم اور ایلیومنیم حاصل کرسکتا ہی
معلوم رہے کہ دنیا مین سوڈیم تنہا نہین ملتی بلکہ سوڈا (اکسائڈ آف
سوڈا) کے اکسیجن دور کر دینے سے حاصل ہوتی ہی۔ اگر چہوٹا سا ٹکڑہ چمچہ
مین رکھکر چراغ پر گرم کرین تو پہلے وہ پگہلے گا اور بعد چمکدار زرد رنگ
کے شعلہ کے ساتھہ جل جائیگا۔ اور سپید دہوان اکسائڈ (سوڈا) کا نکلیگا —
سوڈیم۔ سوڈا سالٹس کی دہات ہی بہت سے ان نمکون مین سے نہایت مفید
اور عام چیزین ہین —

سوڈیم کے فوائد —

سوڈا سالٹ

فہرست ذیل مین ایک چند نمک جو نہایت مفید

میں درج کئے جاتے ہیں

عام نام	نام کیمیا	اوس میں جو کچھ شامل ہے
سمندر کا نمک پہاڑی نمک یا کہانے کا نمک	سوڈیم کلورائڈ	سوڈیم اور کلورین
گلابر سالٹس	سوڈیم سلفیٹ	سوڈیم اور گندک کا تیزاب
واشنگ سوڈا کی قلمیں	سوڈیم کاربونیٹ	سوڈیم اور کاربانک ایسڈ
چلی سالٹ پیٹر (شورا)	سوڈیم نائٹریٹ	سوڈیم اور شورہ کا تیزاب

انمیں سے راک سالٹ (نمک پہاڑی) بڑے مقدار میں شاہی چیشائر اور دوسری جگہوں میں کانوں سے نکلتا ہے اور لاکھوں من ہر سال خرچ ہوتا ہے یہ نمک سمندر کے پانی کو تبخیر کرنے سے بھی دستیاب ہو سکتا ہے اور اوس سے تمام دوسرے سوڈیم سالٹس حاصل ہو سکتے ہیں مثلاً اگر سوڈیم سلفیٹ یا گلابر سالٹ بنانا چاہو تو عام نمک پر گندک کا تیزاب ڈالدو۔ گاڑہا دہواں ہائڈروکلورک ایسڈ گیس نکل جاویگا اور سوڈیم سلفیٹ باقی رہجاویگا۔ اسکے عمل کو ہم ذیل میں لکھتے ہیں۔

سوڈیم کلورائڈ (نمک عام) اور گندک کا تیزاب —— ان دونوں کو ملانے سے ظاہر
سوڈیم سلفیٹ (گلابر سالٹ) اور ہائڈروکلورک ایسڈ گیس۔ پیدا ہوتی ہیں

تم آسانی ثابت کر سکتے ہو کہ دہواں جو خارج ہوتا ہے قوت دار ایسڈ ہی جسکو

کہ ایک گیلا ٹکڑہ نیلے لمس کا غذ کا دہوین مین رکہو تو وہ فورًا سرخ ہوجائیگا

۵۸ — فلز پوٹاسیم الیکلائی پوٹاش اور پوٹاش سالٹ مین مشترک ہوتی ہی۔ اگر مٹر کے برابر ٹکڑہ پانی پر ڈالا جائے تو وہ آکسیجن کے ساتھ اس تیزی سے ترکیب پاتا ہی کہ ہائڈروجن مین فورًا آگ لگ جائیگی اور وہ جلنے لگیگی الیکلائی پوٹاش کیوجہ سے جو اس افروختگی سے بنتا ہی شعلہ کا رنگ بنفشی (وائیولیٹ) ہوجائیگا —

پوٹاش سالٹ بہتیری جگہون مین زمین سے پایا جاتا ہی اور نیز درختونکی راکہہ مین اور اسکا نام الیکلائی اسیواسطے رکہا گیا کہ وہ لکڑی کی راکہہ کو برتنون مین جوش دینے سے حاصل ہوتی ہی —

۵۹ بہت سے پوٹاش سالٹ مفید ہوتے ہین اور سوڈا اور پوٹاش وی الیکلائی کہلاتے ہین —

رسمی نام	کیمیائی نام	جو کچھ اوسمین شامل ہی
پوٹاشیز	پوٹاسیم کاربونیٹ	پوٹاسیم اور کاربونک ایسڈ
شورہ	پوٹاسیم نائیریٹ	پوٹاسیم اور شورہ کا تیزاب
کلوریٹ اف پوٹاش	پوٹاسیم کلوریٹ	پوٹاسیم کلورین اور آکسیجن

تجربہ نمبر ۴۹ — حیوانی یا نباتاتی روغن یا چربی کو الیکلائی کے ساتھ جوش دینے سے صابون بنتا ہی جنمین سوڈا ہوتا ہی وہ صابون سخت ہوتے ہین

اور جنمین پوٹاش ہوتا ہی وہ نرم ہوتے ہین۔ تم خود چاہو تو بآسانی بنا سکتے ہو آدہی چھٹانک ارنڈی کا تیل باریک چینی کے ظرف مین گرم پانی کے ساتہ ڈالو اور اوسمین تہوڑا کاسٹک سوڈا ملادو۔ اس مرکب کو جوش دینے سے تمام تیل غائب ہوجائیگا اور صابون بنجائیگا ایسا کہ پانی مین گہل جائیگا تہوڑی دیر جوش دینے کے بعد ایک مٹہی بہر نمک ڈالدو وہ پانی مین گہل کر صابون کو اوپر نکالدیگا اور صابون سطح پانی پر تیرنے لگیگا سرد ہونے کے بعد یہ صابون سخت سپید ٹہوس ہوجائیگا اور اوس سے تم اپنا ہاتہ دہو سکتے ہو۔ اکثر تو عام تیل یا چربی کام مین لاتے ہین لیکن ہمنے ارنڈی کا تیل اسواسطے لیا کہ یہ تیل بہ نسبت چربی کے جلد صابون بناتا ہی۔

اب ہم اون دہاتونکا ذکر کرینگے جو نہایت مفید ہین بعض اونمین سے زیادہ قیمتی ہین بہ نسبت دوسرون کے لیکن تمام مختلف کامون مین استعمال کئے جاتے ہین۔

دفعہ اکیسوین دہات

۵۹۔ تانبہ سرخی مائل دہات ہی اوسکی دیگچی۔ کڑہائی اور روشن دان بنتے ہین۔ تانبہ کا تار بہت مفید ہوتا ہی کیونکہ وہ نرم بہی ہی اور کہنچتا بہی ہی۔ بعض وقت مٹیلک کاپر بہی کہین ملجاتا ہی اور اوس وقت مین اوسکو نیٹو کاپر

کچیوں میں مگر تانبہ اکثر کچی دہات سے نکلتا ہے - اس کچی دہات کی کئی قسمیں
ہیں ۔ سب سے مفید وہ ہے جو مرکب ہوتی ہے تانبہ اور گندہک سے جسکو ہمنے
تجربہ نمبر ۲۹ میں بنایا تھا ۔ گندہک کے نکالدینے سے خالص دھات تانبہ حاصل
ہو سکتا ہے -

تانبے کو دوسری دہاتوں سے اکثر ملاتے ہیں اور اسکا میل یا مرکب دہاتیں
سب مفید ہوتا ہے جیسے پیتل اور کانسہ جب تانبہ کو ہوا میں گرم کرتے ہیں
تو وہ سطح پر سیاہ ہو جاتا ہے اور اوسپر سیاہ تہ آکسائڈ کی چڑھ جاتی ہے اور
اگر حرارت جاری رکھیں تو تمام تانبہ ہوا کی آکسیجن سے مل جائیگا اور تانبہ کو
تبدیل کریگا سیاہ آکسائڈ آف کاپر میں جسکو ہم نے تجربہ نمبر ۲۰ میں
استعمال کیا تھا ۔

تجربہ نمبر ۳۱ - اگر امتحانی نلی میں دو ایک کترن تانبہ کے رکھکر اوس پر چند
قطرہ شورہ کے تیزاب کے ڈالیں تو تیزاب سے گاڑھا بھورا سرخی مائل دہواں
نکلیگا اور بلیو سلوشن آف کاپر نائیٹریٹ بن جائیگا یعنے تانبہ شورہ کے تیزاب
اور آکسیجن سے ملگیا - اگر نلی بھر پانی میں ایک قطرہ بلیو سلوشن کا ڈالدیں
اور اسکو بخوبی شریک کریں تاہم نیلا رنگ باقی رہیگا اور اسیطرح سے سالٹ آف
کاپر کے آزمایش کر سکتے ہیں - نیلا تھوتھا یا کاپر سلفیٹ (تجربہ نمبر ۳۲
دیکھو) مرکب ہے تانبہ اور گندہک کے تیزاب سے اسکے محلول کے دو ایک

تجربہ نمبر ۳۱

قطرہ کو بھی امونیا سے آزما سکتے ہین اور ثابت کر سکتے ہین کہ اوس سے بھی ویسا ہی گہرا نیلا رنگ پیدا ہوگا جیسا کہ کاپر نائیٹریٹ سے ہوا تھا —

۶۰ — جست سپید فائدہ مند دہات ہی۔ اوس سے لوہے کی چادرین ڈہکی جاتی ہین اور اوسکو اوس وقت مین گیلونیا یزڈ آیرن کہتے ہین اسکی پوشش سے لوہا نم ہوا مین زنگ لگنے سے محفوظ رہتا ہی۔ کچی دہات جسمین سے خاص کر جست نکلتا ہی اوسکو زنک سلفائڈ یعنے مرکب جست اور گندہک کا جسکو بلنڈ ی بھی کہتے ہین۔ جست کو مرکبات مفید بنانیکے لیے دوسرے فلزکے ساتھ بھی ملاتے ہین مثلاً پیتل مرکب ہی تانبہ اور جست سے اور خود مفرد عنصر نہین ہی —

تجربہ نمبر ۱۵ — اگر جست کو ہلکے گندہک کے تیزاب مین حل کرین (تجربہ نمبر ۵ اکو دیکھو) تو ہائڈروجن گیس نکل جاتی ہی اور زنک سلفیٹ باقی رہجاتا ہی۔ رقیق مرکب جو ہائڈروجن کے بنانے مین حاصل ہوتا ہی اومین سے تہوڑا سا مقطر کرو اور بعدہٗ اوسکو تبخیر کردو تو سرد ہونے کے بعد سپید قلمین زنک سلفیٹ کی بنجائینگی۔ اور جبکہ باریک کترن کو ہوا مین بہت گرم کرینگے تو جست جل جائیگا اور سپید سفوف زنک اکسائڈ کا بنجائیگا۔ اس طرز مین جست میگنیشم کے مشابہ ہی —

۶۱ — ٹین چمکدار سپید دہات ہی جسکا لوہے پر استر چڑہاتے ہین عام ٹین کی چادرین درحقیقت لوہے کی چادرین ہین صرف اتنا ہی فرق ہی کہ

کر پگہلا ہوئے ٹن مین لوہے کو ڈبو دیتے ہین - اس پوشش سے لوہا
زنگ کہانے سے باز رہتا ہی - ٹن بہت سے مفید مرکبات بنانے کے
واسطے بہی کام مین آتا ہی جیسا کہ - پیوٹر - بریٹنیا میٹل اور سیہ گردن کا
سب سے مفید کچی دہات ٹن کی اکسائڈ آف ٹن ہی - جو ٹن اسٹون کے نام سے
مشہور ہی اور کارن وال مین ملتی ہی - اس کچی دہات کو کوئلون سے گرم
کرنے سے ٹن حاصل ہوتا ہی کیونکہ حرارت سے اکسیجن دور ہو جاتا ہی
اور خالص دہات پگہل جاتی ہی اور اوسکو نکال سکتے ہین -

شکل (۳۶)

تجربہ نمبر ۵۲ - تہوڑا سفوف اکسائڈ آف ٹن کا لیکر اوسکے ہم وزن
کاربونیٹ آف سوڈا شریک کرو اور کوئلہ مین سوراخ کرکے اس مرکب
کو اوس سوراخ مین رکہو - اور اوسکو اسطرح گرم کرو کہ بنسن کی گیس لیمپ
کی سوراخ زیرین بند کرکے نلی سے پہونکو تاکہ روشن گیس کا شعلہ پیدا ہو

جیسا ۲۶ شکل سے ظاہر ہی۔

یہ مرکب بہت جلد پگہل جائیگا اور بعد ایک عرصہ گرم کرنیکے کوئلہ کے اوس حصہ کو چاقو سے تراش کر ہاون دستہ مین باریک پیسو پہر کوئلہ کے باریک ذرون کو پانی سے دہو ڈالو تو بہاری چمکدار گول دانے سفید فلز ٹین کے نیچے رہ جاتین گے۔ اس تجربہ مین ٹین اکسائڈ کے آکسیجن نے کوئلہ کے کاربن سے ملکر کاربانک اکسائڈ گیس پیدا کی اور گیس مذکور نکل گئی اور فلز مین جو باقی رہی تہی حرارت سے پگہل گئی۔

سیسہ نیلگون بہاری دہات ہی آسانی سے پگہل جاتے اور کاٹی جاتی ہی ہوا مین اوسکو زنگ نہین لگتا اسیواسطے گیس اور پانی کے نل بنانے کے واسطے بہت مفید ہی۔ اوسکے چادرون سے مکانات چہتین اور موریون کو بہی ڈہانکتے ہین۔ اوسکے گولیان اور چہرے بنتے ہین کیونکہ وہ بآسانی پگہل جاتا ہی اور ڈہالا جاتا ہی۔ سیسہ کی کچی دہات دہلیس مین ملتی ہی اوسکو گیلینا کہتے ہین اور لیڈ سلفائڈ ہی۔ کچی دہات سے سیسہ نکالنے کے طریق کو نیارنا کہتے ہین اور وہ علم جو دہات نکالنے سے متعلق ہی میٹلرجی (دہات صاف کرنیکا فن) کہلاتا ہی۔

سیسہ کے بہت سے مفید مرکب ہین

رسمی یا معمولی نام	کیمیائی نام	اوسمین کیا شامل ہے
(۱) سفید سیسہ	لیڈ کاربونیٹ	سیسہ اور کاربانک ایسڈ

(۲) سرخ سیسہ	ریڈ لیڈ اکسائڈ	سیسہ اور آکسیجن
(۳) لتھارج	یلو (زرد) لیڈ اکسائڈ	ایضاً
(۴) شگر آف لیڈ	لیڈ اسٹیٹ	سیسہ اور اسٹک ایسڈ
(۵) کرومیم یلو	لیڈ کرومیٹ	سیسہ اور کرومک ایسڈ

منجملہ انکے نمبر ا و ۲ و ۵ رنگ سازی کے واسطے کام مین آتے ہین - یاد رکھو کہ بلیک لیڈ - رسمی نام ہی گریفائٹ کا اور اسمین مطلق سیسہ نہین ہوتا وہ خالص کاربن ہی —

تجربہ نمبر ۳۵ - ایک گلاس بہر پانی مین کسیقدر سلوشن لیڈ اسٹیٹ ڈال کر تہوڑا اسلوشن پوٹاسیم کرومیٹ کا ڈالو تو نہایت عمدہ زرد رسپیٹ آف لیڈ کرومیٹ یا کرومیم یلو پیدا ہونگے - ایسا واقع ہوتا ہی کہ قبل ملانیکی —

پوٹاسیم کرومیٹ اور لیڈ اسٹیٹ یہ دونون محلل نمک ہین ملانیکے بعد کرومیٹ آف لیڈ (غیر محلل زرد سفوف) اور پوٹاسیم اسٹیٹ (محلل) پیدا کرتے ہین

۴۳ — پارہ یا سیماب ہی صرف ایسی سادہ رقیق دہات ہی کہ معتدل مزاج مین پایا جاتا ہی اور اسی وجہ سے تہرمامیٹرس یعنے مقیاس الحرارت اور بارامیٹر یعنے مقیاس الریح بنانیکے واسطے نہایت مفید ہی - آلہ اول سے حرارت ناپتے ہین اور آلہ دوم سے ہوا کے دباؤ کو ناپتے ہین - انکا حال فزیکل پرائمر (اصول حکمت) مین پڑہوگے - پارہ سے آئینہ پر قلعی کرتے ہین - یہ دہات ہوا مین بیرونق

نہین ہوتی۔ لیکن جب گرم کیجاۓ تو آکسیجن سے مرکب ہوکر ریڈ آکسائڈ آف مرکیوری بناتی ہی اور اس آکسائڈ کو اگر پہر خوب گرم کرین تو آکسیجن نکل جاتا ہی (تجربہ نمبر ۳۰) سیماب کو مثل پانی کے جوش دے سکتے اور کشیدہ کر سکتے ہین۔ مثل دوسرے دہاتون کے سیماب کے مرکب بہت زہریلے ہوتے ہین۔ مگر بعض قلیل مقدار مین دوا کی طور پر استعمال کیجاتی ہین—

۴۶— چاندی بیش قیمت دہات ہی اور بہت قدر کیجاتی ہی میکسیکو[1] اور پیرو اور دوسری مقامات مین دستیاب ہوتی ہی۔ اسکی فائدہ مند خاصیت جس سے اسکی قدر ہوتی ہی یہ ہی کہ ہوا مین آکسائڈیشن کیوجہ سے میلی نہین ہوتی لیکن گندہک کے نزدیک لانے سے سیاہ ہو جاتی ہی جیسے کہ بلیک سلفائڈ بنتا ہی قدیم زمانہ سے اسکی بیش قیمت اور خوبصورت چیزین بنتے رہین خاصکر تبادلہ کے واسطے جیسے چاندی کے سکہ۔ انگریزون نے اپنی چاندی کے سکون مین چاندی سخت کرنیکے واسطے تہوڑا تانبہ ملادیا ہی—

تجربہ نمبر ۵۴— دیکہو جو آنی یا پاولی مین چاندی اور تانبہ دونون کا موجود ہونا اسطرح پر دریافت ہو سکتا ہی کہ پاولی کا ایک ٹکڑہ امتحانی نلی مین رکہو اور اسپر تہوڑا شورہ کا تیزاب ڈالو تو لال سرخ دہوان تیزاب سے نکلیگا اور دہیمی آنچہ سے تمام چاندی بہت جلد گل جائیگی (تجربہ نمبر ۲۲ مین ہمنے دکہلایا تہا کہ چاندی سے سوڈیم کلورائڈ یا نمک عام کا موجود ہونا ثابت

ہو سکتا ہی۔ پس تھوڑا محلل نمک اس چاندی اور تیزاب کے محلول مین ڈالو
تو گہرا سپید پرسپیٹ غیر محلل سلور کلورائڈ کا نیچے بیٹھ جائیگا۔ نتیجہ یہ ہوتا ہی کہ
سلور نائیٹریٹ اور سوڈیم کلورائڈ (دونون محلل نمک ہین)۔ انکو ملانے سے

سلور کلورائڈ (سپید گاڑہا سفوف جو پانی مین حل نہو اور } نمکو ملتے ہین
سوڈیم نائٹریٹ (جو پانی مین حل ہو)

اب مرکب مذکورہ بالا کو کاغذ مین چھان لو۔ بعد چھان لینے کے اوسکا رنگ نیلگون
سبز ہوگا اور اوسمین تمام تانبہ موجود ہی۔ اگر چمکدار لوہے کا ٹکڑہ اوسمین رکھو تو
لوہے پر تانبہ کے تہ بیٹھتے ہوے نظر آئینگی۔

۵ ۔ سونا چاندی سے بہی زیادہ قیمتی دہات ہی۔ اسکا رنگ زرد نہایت
خوبصورت ہوتا ہی اور ہمیشہ فلزی حالت مین ملتا ہی۔ چند روز سے پیشتر
اسٹریلیا اور کیلیفورنیا سے بہت سا سونا دستیاب ہوا۔ تمام دہاتون مین
سونا سب سے بہاری ہی اوسکے تار بہت باریک کہنچ سکتے ہین اور سونیکے
ورق نہایت باریک اور ہلکے بنتے ہین جنسے سنہری ملمع کیا جاتا ہی۔ خالص سونا
ایسا نرم ہوتا ہی کہ اوسکے سکہ نہین بن سکتے اسواسطے انگلستان مین سونے
مین تہوڑا تانبہ ملاکر اشرفی بناتے ہین تاکہ سخت ہون۔

تجربہ نمبر ۵۵ ۔ سونا کسی ایک تیزاب مین حل نہین ہوتا۔ سونے کے
ورق کے دو ٹکڑے کرکے ہر ایک کو دو امتحانی نلیون مین رکہو۔ اور ایک مین

تھوڑا سا شورہ کا تیزاب ڈالو اور دوسرے مین تھوڑا ہائیڈروکلورک ایسڈ دونون پیالیون مین سونا نہین گلا لیکن اب دونون مرکب کو ملادو۔ دیکھو دھات فوراً غائب ہوگئی۔ اس سے واضح ہوتا ہی کہ اگرچہ دونون تیزاب علیحدہ علیحدہ سونے کو نہ گلا سکے لیکن دونون نے ملکر گلا دیا۔ ہوا مین سونا زنگ آلودہ نہین ہوتا اور نہ گندھک کے مس کرنے سے جیسا کہ چاندی ہوتی ہی اسیوجہ سے قدیم زمانہ سے اوسکے زیور اور سکہ بنتے ہین۔

دفعہ بائیسوین نتائج تجربہ واعمال

۶۶ — مفردات کا مناسبت خاص مین ترکیب پانا

اب دیکھنا چاہیے کہ آگ ہوا پانی اور زمین کے تحقیقات سے ہم کو کونسے مفید نتائج نکال سکتے ہین۔ بعض مختلف اقسام کے مواد کا حال جس سے دنیا بنی ہی ہمکو صاف صاف معلوم ہوچکا ہی۔ ہمکو یہ بھی معلوم ہی کہ تمام چیزین خواہ نباتی حیوانی یا جمادی ہون اور خواہ ٹھوس رقیق یا ہوای ہون منجملہ ۶۳ عناصر کے ایک یا زیادہ سے بنتی ہین کوئی ایک عنصر دوسرا عنصر نہین ہوسکتا اور نہ کبھی ایسا ہوا ہی کہ ایک عنصر مین سے دو مختلف نئی چیزین نکلین ہون۔ تمنے یہ بھی سیکھا ہی کہ یہ عناصر آپسمین ملکر اجسام مرکب بناتے ہین ایسے کہ اپنے

خواص مین اصل عنصر ہی بالکل مختلف ہون مگر اون مرکبون سے اصل عناصر کتنے ہی طریق سے پہر حاصل ہو سکتے ہین۔ تم نے پڑہا کہ کسی مرکب کا وزن مجموعہ ہی اوسکے اصل عناصر کے اوزان کا۔ اور استحالہ مین وزن کسی طرح کم نہین ہوتا۔ مادہ کو نہ تو ہم معدوم کر سکتے ہین اور نہ پیدا۔

اشیا کے تولنے کے واسطے اور مرکب چیزون کے اجزاء مفردہ دریافت کرنیکے واسطے ترازو استعمال کرنا ہمکو بتادیا گیا ہی۔ کیمیاگر قبل از امتحان ہر چیز کو تول لیا کرتے ہین اور جس طرح سے کہ ہمنے پانی کے تجربہ نمبر ۳۰ مین دریافت کیا تہا وہ بہی تحقیق کیا کرتے ہین کہ کسی مرکب مین اوسکے اجزائی مفردہ کا وزن کسقدر ہی۔

ہم نے دریافت کیا تہا کہ

(۱۶) .... حصہ وزن آکسیجن اور

(۲) .... حصہ وزن ہائڈروجن سے

(۱۸) ۔ حصہ پانی بنتا ہی۔ مین نے تم سے یہ بہی کہا تہا کہ ہمیشہ پانیکے اجزاے عنصری کے یہ نسبت ہمیشہ مقرر و معین ہوتی ہی۔ یہی بات دوسرے کیمیاے مرکبات کے واسطے بہی درست آتی ہی یعنے اون سب کے اجزای عنصری کے نسبت بہی ہمیشہ معین ہوتی ہی۔ مثلاً کیمیاگرون نے ہوشیاری سے تولنے سے دریافت کیا ہی کہ ہائڈراکسائڈ آف مرکوری ... تجربہ نمبر ۳

مین استعمال کیا تہا ہمیشہ اجزاے ذیل سے مرکب ہوتی ہے:—

آکسیجن...... بوزن ۱۶ حصہ	}	ملکر بوزن ۲۱۶ حصہ
سیماب...... بوزن ۲۰۰ حصہ	}	اکسائڈ آف مرکیوری بناتے ہین

پس اگر ہمکو ۱۶ پونڈ آکسیجن مطلوب ہو تو کم از کم ۲۱۶ پونڈ سرخ سفوف مذکور لینا چاہیے اور اگر رکھنے رکہانے مین کم ہو جاے تو آکسیجن پوری مقدار مین نکلیگی اور تم سمجھ سکتے ہو کہ اگر کوئی اور وزن آکسیجن کا مطلوب ہو تو بذریعہ اس قاعدہ النسبت کے ہم بآسانی دریافت کر سکتے ہین کہ کسقدر سرخ سفوف لینا چاہیے—

جتنے تبدیلات کا کہ ہمنے ذکر کیا ہے اون سب مین کیمیای مرکب کے مستقل ہونیکا اصول پایا جاتا ہے۔ اگر ہم چاہین کہ ادنی اوزان شورا اور گندک کے تیزاب سے تمام شوریکا تیزاب جسقدر ممکن ہو حاصل کرین (تجربہ نمبر ۳۸ کو دیکھو) تو ۹۸ حصہ گندک کا تیزاب اور ۱۰۱ حصہ شورا لینا چاہیے اوسے ۶۳ حصہ شوریکا تیزاب حاصل ہوگا۔ اگر ۲۴ حصہ میگنیشیم کا تار جلایا جائے (تجربہ نمبر ۴۶ دیکھو) تو اوس سے ۴۰ حصہ میگنیشم حاصل ہوگی بشرطیکہ ضایع نہو—

اس طرح سے ہمکو واضح ہوا ہوگا کہ تمام عناصر بلحاظ وزن ایک نسبت معین مین باہم ترکیب پاتے ہین اور ہر ایک کے اعداد نسبت کو "اوزان ترکیبی

عناصر کہتے ہین (یعنے وہ نسبتی وزن جسمین عناصر باہم ترکیب پاتے ہین —)

۶۷ — عناصر کے اوزان ترکیبی

ذیل مین ایک فہرست درج کیجاتی ہے جس سے عناصر مفیدہ کے نام معہ اوزان کے اوزان ترکیبی اور علامات معلوم ہونگے:—

عناصر غیر فلزی

نام	علامت اردو	علامت انگریزی	اوزان ترکیبی اوزان اتصالی
آکسیجن	(ا)	O =	۱۶
ہائیڈروجن	(ہ)	H =	۱
نائیٹروجن	(ن)	N =	۱۴
کاربن	(ک)	C =	۱۲
کلورائن	(کل)	Cl =	۳۵
گندک	(س)	S =	۳۲
فاسفورس	(ف)	P =	۳۱
سلیکن	(سم)	Si	۲۸

علامات مین حروف انگریزی اور اردو واسطے رکھے گئے کہ کیمیا کی بعض کتابون مین اردو حروف رائج ہین اور بعض مین انگریزی ہوا۔

عناصر فلزی

نام	علامت اردو	علامت انگریزی	اوزان ترکیبی یا اتصال	حروف جو ہر ایک عنصر کے نام
ایرن یا لوہا	(ای)	Fe	= ۵۶	کے بعد لکھے گئے ہین صرف علامت
الومینیم	(ال)	Al	= ۲۷	یا طریقہ اختصار ادراون کے نام
کیلسیم	(کک)	Ca	= ۴۰	لکہنے کا ہی مثلاً بجاے فاسفورس
میگنیشیم	(م)	Mg	= ۲۴	لکہنے کے ہم صرف حرف P یا ف
سوڈیم	(س د)	Na	= ۲۳	لکہ سکتے ہین اور یہ علامات اکثر
پوٹاسیم	(پ)	K	= ۳۹	ناموں کے سر حرف ہین مگر بعض
کاپر یا تانبہ	(تا)	Cu	= ۶۳	جگہہ بجاے انگریزی کے سر حرف
زنک یا جست	(ز)	Zn	= ۶۵	لاتانی نام کا لکہا گیا ہی مثلاً Fe
ٹین	(ٹ)	Sn	= ۱۱۸	علامت لوہے کی لاتانی نام
لیڈ یا سیسہ	(ل)	Pb	= ۲۰۷	فیرم سے لی گئی ہی اور AG
مرکیوری یا سیماب	(م)	Hg	= ۲۰۰	چاندی کے واسطے لاتانی نام
سلور یا چاندی	(سل)	Ag	= ۱۰۸	آرگنیٹم سے اعداد جو ہر ایک عنصر
گولڈ یا سونا	(گ)	Au	= ۱۹۶	کی علامت کے بعد مندرج ہین

اون سے وزن نسبتی مقررہ مراد ہی۔ جس نسبت پر ایک عنصر دوسرے سے
ترکیب پاتا ہی۔ بجز یون سے اور مرکب اجسام کو مفرد مین جدا کرنے سے

اعداد مذکورہ ہر ایک عنصر کے دریافت کئے گئے ہین۔ مثلاً جب ہم ریڈ اکسائڈ
مرکیوری کے اجزاے عنصر وزناً کرتے ہین تو معلوم ہوتا ہی کہ اون کی
نسبت بوزن ۱۶ حصہ آکسیجن اور ۲۰۰ حصہ سیماب ہی جسکے بوزن ۲۱۶ حصہ
اکسائیڈ بنتا ہی۔ یا جبکہ ہم گندھک اور تانبہ کو باہم گرم کرین (تجربہ پنجم) ایسا
کہ اون دونون سے مرکب ہو جائے تو تحقیقات سے دریافت ہوگا کہ ۳۲ حصہ
تانبہ ۶۳ حصہ سیماب سے ترکیب پاکر ۹۵ حصہ کاپر سلفائڈ بنا اور اگر ان دونون
عناصر مین سے کوئی بھی اس نسبت یا مقدار سے زیادہ ہوتا۔ تو اوسقدر بغیر
از ترکیب پاے باقی رہ جاتا۔ اب دیکھو کہ ۱۶ حصہ یا وزن آکسیجن کا دوسری
دہاتون کے ساتھ اکسائڈ بنانیکو ملتا ہی۔ اور فلز کا وزن جو آکسیجن سے بنتے
ہین یا تو وہ اونکا وزن اٹامی ہوتا ہی یا وزن النسبتی کے بہت قریب ہوتا ہی
مثلاً اکسائڈ آف آیرن کے واسطے ضرور ہی کہ ۱۶ حصہ آکسیجن ۵۶ حصہ لوہے
سے ترکیب پائین۔ چونا یا اکسائڈ آف کیلسیم کے واسطے بھی آکسیجن کے یہی
۱۶ حصہ کیلسیم کے ۴۰ حصون کے ساتھ ترکیب پاتے ہین اکسائڈ آف زنک یا جست
کے لئے وہی مقدار آکسیجن کا ۶۵ حصہ جست سے اور اکسائڈ آف ٹن یعنی قلعی
۱۱۸ حصہ ٹن کے ساتھ ترکیب پاتا ہی اور اکسائڈ آف لیڈ کے لئے ۲۰۷ حصہ
سیسہ سے ملتی ہی

کیمیائی اختصار یا علامات کے صرف یہی معنی نہین ہین۔ اگرچہ علامات (۱)

یا (م ر) کہیں تو اکسیجن یا پارہ کے کسی اور وزن سے ہماری مراد نہیں ہوتی مگر ان دونوں عناصر کے وزن ترکیبی سے — (ا) کے معنے ہیں ۱۶ حصہ اکسیجن کے اور نہ کوئی اور وزن اسی طرح سے (م ر) سے کوئی اور وزن مراد نہیں ہوتی مگر ۲۰۰ حصہ سیماب کے اسی وجہ سے بہت فہم میں ۱۔ مساوی ۱۶ اور (م ر) [illegible] لکھا گیا —

اب فرض کرو کہ کسی مرکب کے علامات کیمیائی لکھنا منظور ہے تو علامات عناصر جنسے وہ شامل ہے یکے بعد دیگرے لکھنا چاہیئے مثلاً (م ر ا) اکسائڈ آف مرکیوری کی علامت ہے اور اس علامت سے صرف یہی نہیں معلوم ہوتا کہ اس مرکب میں اکسیجن اور سیماب ہے بلکہ اکسیجن اور مرکیوری کا مقدار بھی معلوم ہوتا ہے کیونکہ تمکو یاد ہے کہ ا مساوی ہے ۱۶ اور (م ر) برابر ہے ۲۰۰ کے اس لحاظ سے علامات مذکورہ دو طرح پر مفید ہیں یعنے اونسے کسی مرکب کے جزو اجزا مفردہ اور اونکا وزن دونوں معلوم ہوتے ہیں۔ پھر دیکھو (ک ا) کیلسیم اکسائڈ یعنے چونہ کی علامت ہے یعنے ۱۶ حصہ اکسیجن اور ۴۰ حصہ چونا کل ۵۶ حصہ اکسائڈ کا وزن ہوا — (ا ز) سے اکسائڈ آف زنک مراد ہے یعنے ۱۶ اور ۶۵ حصہ یا جملہ ۸۱ حصہ مگر (ا ہ۲) پانی کی علامت ہے یعنے ہائڈروجن کے دو حصہ اکسیجن کے ۱۶ حصہ کے ساتھ ترکیب پاسکے ہوئے جملہ ۱۸ حصہ پانی ہوا —

۹۰ ۔ بعض عناصر مختلف مگر معین نسبت مین ملکر بہت سے مرکبات بناسکتے ہین ۔ مثلاً شورا اور آکسیجن ملکر پانچ مختلف مرکبات مندرجہ ذیل بناتے ہین ۔

مرکب اول جسکو نائیٹروجن مان آکسائڈ جسمین ۲۸ حصہ شورا اور ۱۶ حصہ آکسیجن شامل ہے ۔

مرکب دوم جو نائیٹروجن ڈایہ آکسائڈ کہلاتا ہے اور جسمین ۱۶ کا دو چند یعنی ۳۲ حصہ آکسیجن کے شامل ہے ۔

مرکب سوم نائیٹروجن ڈائی آکسائڈ ہے جسمین ۲۸ حصہ نائیٹروجن اور سہ چند ۱۶ یعنی ۴۸ حصہ آکسیجن ۔

مرکب چہارم ۔ نائیٹروجن ٹیٹر آکسائڈ ہے اسمین ۲۸ حصہ شورا اور چہار چند ۱۶ یعنی ۶۴ حصہ آکسیجن ملی ہوئی ہین ۔

مرکب پنجم نائیٹروجن پنٹ آکسائڈ اور اسمین ۲۸ حصہ شورا اور پانچہ مرتبہ ۱۶ حصہ یعنی ۸۰ حصہ آکسیجن مرکب ہے ۔

اب یاد رکھو کہ (ن) برابر ہے ۱۴ اور (ا) علامت ۱۶ کے پس مرکبات مذکورہ بالا کو بذریعہ علامات لکھ سکتے ہین ۔

مرکب اول مین شورہ کے ۲۸ حصہ یا دو دونہ وزنی ترکیبی شامل ہین آکسیجن کے ۱۶ حصہ یعنی ایک وزن ترکیبی سے پس اس مرکب کی علامات ن۲ا ہوئی

اور ان ہی وجوہات سے دوسرے مرکبات کے علامات ترتیب پا سکتے ہیں —

ترکیب دوم کے علامت ن۲ ا۲

" سوم " " . . . ن۲ ا۳

" چہارم " " ن۲ ا۴

" پنجم " " ن۲ ا۵

اس سے واضح ہوتا ہے کہ آکسیجن کا وزن چار آخر مرکبات مین مرکب اول سے دو چند و سہ چند و چہار چند اور پنجم چند ہے —

اور سوائے اسکے یہ بھی ثابت ہوا ہے کہ کوئی مرکب ایسا تیار نہین ہوسکتا ہے کہ جسمین آکسیجن کا وزن وسطی درجے مین ہو۔ مثلاً اگر ہم چاہین کہ شورہ کے ۲۸ حصہ آکسیجن کے ۲۰ حصہ کے ساتھ ملائین تو ایسا ہوگا کہ تمام شورہ ۱۶ حصہ آکسیجن کے ترکیب پائیگا اور ۴ حصہ آکسیجن بے ترکیب پایا ہوا باقی رہ جائیگا۔ پس یہان سے ہمکو دو بڑے مفید قاعدہ کیمیائی ترکیب کے ثابت ہوئے —

(۱) قاعدہ ترکیب عناصر کا نسبت معینہ بین جسکو وزن ترکیبی کہتے ہین —

(۲) قاعدہ ترکیب عناصر کا وزن ترکیبی سے دو چند و سہ چند وغیرہ وزن مین جبکہ کتنے ہی مرکبات اون ہی دو عناصر کے موجود ہوان —

۶۹ - کیمیائی مساوات کے معنے

اب تم سمجھ سکتے ہو کہ تمام کیمیائی تبدیلات جنکا ہمنے ذکر کیا ہے اور جنکو تمنے دیکھا ہے یا آیندہ دیکھوگے بذریعہ علامات کے لکھے جا سکتے ہیں - ہر ایک تبدیل معین ہے اور ہر ایک مقدمہ مین ہمکو صرف اتنا ہی دریافت نہین ہوتا کہ کیا واقع ہوا بلکہ یہ بھی معلوم ہو سکتا ہے کہ ہر ایک شے کسقدر تیار ہوئی - اسکو ہم ایک دو نظیرون سے واضح کرینگے - مثلاً اگر ہم شورہ کا تیزاب تیار کرنا چاہین (تجربہ نمبر ۳۰) تو ہم شورا (پوٹاسیم نائیٹریٹ) اور گندک کا تیزاب لیتے ہین تب شورے کا تیزاب کھچ جاتا ہے اور پوٹاسیم سلفیٹ بھبکہ مین رہ جاتا ہے - اب دیکھو کہ اس تبدیل سے کیا واقع ہوا اور شورا اور گندک کا تیزاب کس مقدار مین لینا چاہئے کہ دونون مین سے کوئی شے ضایع نہو - اس امر کے دریافت کرنیکے واسطے شورہ اور گندک کے تیزاب کا نسخہ لکھنا چاہئے - شورے کو پ ن ا۳ کہتے ہین اور تین عنصر شریک ہین لیئے پوٹاسیم علامتی پ برابر ہے ۳۹ کے شورا علامتی ن = ۱۴ کے اور آکسیجن علامتی ا برابر ہے ۱۶ کا سہ چند یا ۴۸ گندک کا تیزاب ہ۲ س ا۴ سے لکھا جاتا ہے یعنے ہائیڈروجن ہ۲ = ۲ کے اور گندک (س) = ۳۲ کے اور آکسیجن ا۴ = ۱۶ کا چہار چند یا ۶۴ اور جب ہم ان دونون کو ملاتے ہین تو ایک تبدیل واقع ہوتی ہے یعنے ادھا ہائیڈروجن

(د) جو گندک کے تیزاب مین ہی شورے کے تمام پوٹاسیم (پ) کے ساتھہ جلا جاتا ہی اور دو نئی چیزین بنجاتے ہین یعنے (ل ن ھ) نائیٹرک ایسڈ (جو بشکل بخارات رقیق کے کھچ گیا) اور (ل س ھ پ) سلفیٹ آف پوٹاسیم جو بشکل سپید ٹھوس نمک کے بھبکہ مین رہ جاتا ہی اوراس تبدیل کو اسطرح سے مساوات مین دکھلا سکتے ہین —

قبل از تبدیلی .... بعد از تبدیلی

شورا اور گندک کا تیزاب — پیدا کرتا ہی — شورے کا تیزاب اور پوٹاسیم سلفیٹ

اہ ن ھ پ + اہ س ہ ھ ۲ = اہ س ھ پ + اہ ن ھ کے

جو کچھہ کہ واقع ہوا اوس مساوات سے ہمکو پورا پورا معلوم ہو جاتا ہی — شورے کا تیزاب اور پوٹاسیم سلفیٹ کا وزن دونون ملکر مساوی ہین شورے اور گندک کے تیزاب کے وزن کے جسکو ہمنے لیا تھا — اگر بجای ان حروف کے اونکے اعداد معینہ لکھکر دیکھین تو اور بھی واضح ہو گا —

۱ + ۱۴ + ۴۸ اور ۳۹ + ۱ + ۳۲ + ۶۴ = ۲ + ۳۲ + ۶۴ اور ۳۹ + ۱۴ + ۴۸

۱۰۱ + ۹۸ = ۱۳۶ + ۶۳ یا ۱۹۹ = ۱۹۹ کے

اس مساوات سے واضح ہوتا ہی کہ اگر ۱۰۱ حصہ شورا ۹۸ حصہ گندک کا تیزاب لین تو پورا ۶۳ حصہ شورے کا تیزاب تیار ہو گا — نہ شورا ضایع ہو گا اور نہ گندک کا تیزاب

اب تم آسانی سمجھہ سکتے ہو کہ ان اعداد کے ذریعہ سے ہم دریافت کر سکتے ہین کہ کسی

ایک مقدار تیزاب کے لئے دوسری چیزین کتنے مقدار کی ہونی چاہئیں ۔ فرض
کرو کہ ۱۰۱ پونڈ شورے کا تیزاب بنانا منظور ہے تو اسکے واسطے گندک کا تیزاب اور شورا
کسقدر ضرور ہوگا؟ اچھا جب ۶۳ پونڈ شورے کے تیزاب کیواسطے ۹۸ پونڈ گندک کا
تیزاب اور ۱۰۱ پونڈ شورا ضرور تھا تو دس پونڈ کیواسطے $\frac{۱۰}{۶۳}$ + ۹۸ پونڈ گندک
کا تیزاب اور $\frac{۱۰}{۶۳}$ * ۱۰۱ پونڈ شورا مطلوب ہوگا یعنے تمام اس قسم کے حساب
لگانا نسبتون سے ہو سکتا ہے ۔ ایک اور مثال لو ۔ تجربہ نمبر ۱۵ مین جست پر
گندک کے تیزاب اور پانی کے عمل سے ہمنے ہائیڈروجن بنایا تھا اور تبدیل جو وہان
واقع ہوئی تھی مساوات مین اسطرح بیان ہو سکتی ہے ۔ ز + ا۴ س ھ۲ = ا۴ س ز + ھ۲

جست اور گندک کا تیزاب پیدا کرتے ہین زنک سلفیٹ ۔ اور ہائیڈروجن ۔

۶۵ اور ۲+۳۲+۶۴ ایضاً ۶۴+۳۲+۶۵ اور ۲ یا

۶۵ اور ۹۸ مساوی ہے ۱۶۱ اور ۲

حصہ جست حصہ گندک کا تیزاب حصہ زنک سلفیٹ حصہ ہائیڈروجن

اس سے یہ مراد ہے کہ اگر ۶۵ پونڈ جست اور ۹۸ پونڈ گندک کا تیزاب ملائی جائین تو ہمیشہ
ان سے ۲ پونڈ ہائیڈروجن گیس اور ۱۶۱ پونڈ زنک سلفیٹ پیدا ہونگی ۔ اگر اب مین تمسے
دریافت کرون کہ ۲۰ پونڈ ہائیڈروجن کے واسطے کسقدر جست اور گندک کا
تیزاب درکار ہے تو تم باسانی بتا سکوگے ۔

اسی طرح سے ہر ایک تبدیل کیمیائی جسوقت ہماری سمجھ مین آجائے تو اسکے اشکال

یا علامات کے ذریعہ سے نمایان ہو سکتی ہے جیسے دماغ کی کیفیت معلوم ہوتی
ہے اور نیز یہ کہ کسقدر مختلف عناصر پائے جاتے ہین اور اون سے کیا بنا اور
کتنا کیمیا گرون کا یہی کام ہے کہ تمام تبدیلات کیمیائی جو اونکی شناخت
سے گذرین اونکی کیفیت دریافت کرین وہ اپنی کوششون مین
سرگرم اور پر اعتماد رہتے ہین کیونکہ وہ جانتے ہین کہ اگر
ایک مرتبہ اوس تبدیل کی ماہیت باحتیاط دریافت ہوگئی
اور عناصر اور مرکبات جو اوس سے تعلق رکھتے ہین یا رکھا
اوزان نسبتی معلوم ہوگئی اگر گویا وہ دائمی
کلیہ قائم ہوگیا کیونکہ قواعد طبعی مین کبھی
فرق نہین آتا لہذا وہی ترکیب
کیمیائی ہمیشہ بلا کم و
کاست واقع
ہوگی فقط

قطعۂ تاریخ طبع طبعزاد شاعر کامل جناب میر محمد سلطان صاحب عاقل دہلوی ایڈیٹر اخبار [illegible]

عجب یہ کتاب اور عجب ترجمہ ہے | مریض جہالت کو حرز شفا ہے
کہو سرخی ہے تاریخ عاقل | لگا ہاتھ کیا نسخہ کیمیا ہے

۱۳۰۱ھ

صفحہ	سطر	غلط	صحیح	صفحہ	سطر	غلط	صحیح
۹	۱۱	غیر موئی	غیر مرئی	۳۴	۳	خالی	خالی لو
۱۰	۱۰	جلاتا ہے	چلا جاتا ہے	۳۹	۱۵	رتوبات	رطوبات
"	۱۷	سوراک	سوراخ	۴۰	۶	اگر	آکر
۱۴	۱۶	اوشین	اوسمین	۴۲	۱۰	باکشیدہ	یاکشیدہ
۱۳	۱۱	یاورکھو	اور یادرکھو	۵۱	۱۴	یہ بہی	یہ ہی
۱۴	۲	آئینگی	آئیگی	۵۲	۱۶	تازگی ورا	تازگی وغیرہ
"	۱۷	چہیں	چھیلن	۵۴	۸	ہی	مصمت ہے
۱۶	۱	اجزار	اجزاء	۵۷	۱۴	شی کے	شی شیشے کی
۲۰	۱۳	جسم پر	جسم مین	۶۶	۶	منحصر مین	منحصر ہے
۲۵	۷	کرن	کرے	۷۳	۱۵	کر	ملکر
۲۷	۴	پانی کے	پانی سے	۷۷	۴	تشت	طشت
۲۸	۴	تینون	نلیون	۸۰	۲	پوٹاس کے	پوٹاس کے سے
۲۹	۱۶	فنر	فلز	۹۰	۲	۲۵	۵۲
۳۲	۱	کرن	کترن	"	۱۵	خوز	خود
۴۲	۱۴	جاتا ہی	جاتی ہے	۹۱	۴	کلی	کی
				۱۱۷	۸	بیہج	ترجیح

کے فضل و کرم سے کتاب مفید انام نسخہ کیمیا اس مبارک زمانہ مین

باہتمام ... حلیہ طبع سے مزین ہوئی

TRADE MARK

THILUM

بدن پر لگانے کی قیروطي

یہہ قیروطي ایجاد کئے گئے ہي خاص ان مرضون کے لئے - اوجاع مفاصل و نقرس و درشتي
ںباني و خراش حلق و پیچش و آماس و درد و کشش مفاصل و پشت اور درد سر عصباني
شقیقہ و درد ابرو اور درد و گرفت جو باعث دوز دہوپ مثل شکار وغیرہ مین پیدا ہو
ر درد کمر و اعضا جو ڈنگي تپ سے ہو یا دوسري کسي تپ سے اور پٹھون کے شکوے وغیرہ
ر بھي فالج و سرفہ و دمہ و نزلہ و ضیق النفس و درد سینہ اور اس کا بھاری پن اور مسا
ر دمل اور کھجلي اور بواسیر اور سوزندگي آتش وغیرہ *

یہہ تیلم یقیني علاج ہي خارش اور بچھو کے زہر کا اور مچھرون کی گزند کا - اور اسکو
ے سے مچھر بدن پر نہین بیٹھتا اور دوسری کیڑون کی گزند کا بھي اثر نہین ہوتا *

جس گہر مین بچے ہون یہہ تیلم انمول دوا ہي اور بغیر اس کے بچون کو پرورش
ے کا کارخانہ کامل نہین ہوسکتا - حرقت اور جلن کو معاً سکون بخشتا ہي اور دردون کو
ام دیتا ہي - اور جب بیقراري پیدا ہو اور دماغ مضطرب رہے تہوڑا سا تیلم پیشاني پر
ر پیٹ کي بانس پر ملنے سے بڑی تسکین ہوتي اور نیند آجاتي ہي *

حاملہ عورت کے لئے تیلم لاثاني نعمت ہي - اگر ہر روز اس کو دو مہینے تک پیٹ
ر کوک اور چڈون مین خوب ملین تو بہت بابتون کو نفع دیگا اور زچکي آسان ہوگي
ر جمیع قسم کے دردون اور شکوون کو جو زچہ کو ہوتے ہین مفید ہي اور بدن مین طاقت
ا ہي *

ضروري آگہي

اس تیلم کا رنگ بسبب پرانا ہونے کے بدل جایا کرتا ہي مگر اس کا کچھہ مضایقہ
ہین اور اس کے شا یقین کبھي اندیشہ نکرین کہ آگے آیا ہوا تیلم دوسرا رنگ رکھتا تھا
ر بارثاني آیا ہوا کچھہ اور رنگت رکھتا ہي - یہہ بات ضرور مدنظر رکھین کہ تیلم اصلي ہي
ر جس پر بنانے والے کي دستخط مانند ذیل نہو اوس کو جعلي سمجہین *

T. Henry

یہہ ادویہ ملتے ہین ٹف یچھہ بوڈن صاحب کے کار خانہ مین جو نمبر ... ۳۵ سکنڈ لین بیچ
مدراس ہي *

تاجرون کو جو زیادہ خریدے ان دوایون کي کرین اور بہي کفایت سے مل سکینگے

ترکیب استعمال

عصبانی شکوہای سروا وجاع مفاصل و نقرس اور دوسرے دردون مین اور کیڑون کے
گزند مین اگر پوست تڑک نہیں گئی ہوتو تہوڑا تیلم دن مین تین یا چار بار خوب پاؤ ساعت
تک ملین خصوصا سونے کے آگے - اور اس مقام کو ہوا سے بچاوین اگر ہوسکے تو فلالل اس
لپیٹین - فالج اور دوسرے سخت شکوون مین ضرور ہی کہ تیلم پیٹ کی بانس کی پوری لنبائی
مین خلاصگی سے ملا جاے اور بہی اوس موقع مین جہان دور ہو *

سوزش آتش اور دمل اور ناسور اور ایسے شکوہ مین جب پوست بدن بیٹھی ہو
پارچہ لنت یا کوئی نرم کپڑے پر تیلم کو لیپ کر اوس پر ڈالیں اور ہر روز اس موقع
گرم پانی اور صابون سے دہویا کریں *

بچہو یا زنبور یا ڈکوری ویا ہزار پا اور کملی کیڑے کی گزند کے لئے جتنا جلد ہوسکے مار
گزند پر تیلم کو خوب ملین اور اثر کرنے مین دیری ہو موقع گزند کو آگ سے سینک کر پہر
تیلم لگاین *

دانت کے درد مین یہہ تیلم گال پر اور جبڑے پر ملین اور اگر دانت مین خلو ہو
روئی مین تہوڑا تیلم رکہکر اوس خلو مین آہستہ تہوس دین *

دہپیلیان اور مچہرون کی یا دوسری کسی کیڑے کی گزند سے بثور پیدا ہون تو تیلم
اوس مقام مین خوب ملیں *

کہینچہات مین پیٹ اور بانس پر اور درد حلق و سرفہ و نزلہ مین حلق اور سینہ
خوب تیلم ملکر گرم رکہین *

ایام عذر میں جو درد عورتون کو ہوتا ہی اوس وقت پیڑو اور پہنسلیون مین ملا
ایک چمچہ چاے کے برابر ہنری کا جنتر اجواین و کافور کا تہوڑے گرم پانی مین ذری شکر
ساتہہ پلانے سے معاً آرام ہوگا *

قیمت تیلم *

چہوٹی ڈبیہ فی عدد چہہ آنہ اور فی ڈزن چار روپیہ - متوسط ڈبیہ فی عدد بارہ آنہ اور
ڈزن آٹہہ روپیہ - تہوڑی بڑی ڈبیہ ایک روپیہ اور فی ڈزن گیارہ روپیہ - بڑی ڈبیہ تین روپیہ
اس مین ایک روپیہ والی ڈبیہ سے چار برابر تیلم ہوتا ہی *

یہہ ادویہ ملتے ہیں ٹی چیچہ بوڈن صاحب کے کارخانہ مین جو نمبر ... ۳۵ سکنڈ لین بہ
مدراس ہی *

تاجرون کو جو زیادہ خریدی ان دوایون کی کرین اور بہی کفایت سے مل سکینگے *

اسناد تیلم

مین سمجھتا ہون کہ ہنری کا تیلم بہت عمدہ علاج ہی اوجاع مفاصل و سختي گرون خراش حلق و شقیقہ و دمل وغیرہ کے لئے - میرے متعدد دوستون نے ان مرضون مین اس کا استعمال کیا اور شفا پایا ہی - مقام اسکا ۱۰ سپتمبر سنہ ۱۸۸۳ (دستخط) نتھولال *

اس قابو مین اطلاع دیتا ہون کہ تیلم کو مین بارہا کام مین لایا اور اوس کی تاثیر کی مین بڑي قدر کرتا ہون اور کہہ سکتا ہون کہ اس تیلم سے بڑے بڑے علاج ہوتے ہین *

گلور - غرہ آگست سنہ ۱۸۸۳ (دستخط) ٹي آر دیوناد چاري - مدرس گورنمنٹ گرل اسکول *

مجھے آپ کے تیلم سے تشفي حاصل ہوي - میري دست راست کي انگلي مین بیز سال سے درد تھا اور اس پر مئین ڈیڑ ڈبیہ تیلم کي متعدد بار لگایا جس سے پوري شفا حاصل ہوی اور یہہ تیلم بچھو کي گزند کا بھي خوب علاج ہی - مقابرے ۲۲ مارچ سنہ ۱۸۸۳ ع (دستخط) سي متیاپلے *

میری خاص تجربہ سے کہتا ہون کہ ہنري کا تیلم صاحب درد کا دوست ہي کہون و کچھہ مبالغہ نہیں - اکولا - ۱۲ جنوری سنہ ۱۸۸۳ (دستخط) سي پي لکچھمی پتي نایڈو بارستر

خارش اور پھوڑے - مئین آپ کے تیلم کو خارش اور پھوڑون پر لگایا اور سمجھتا ہون کہ س کو ہر وقت گھر مین رکھنا پر ضرور ہي - با لگھاتي کوچین ۱۴ مارچ سنہ ۱۸۸۴ ع (دستخط) واسدیو پلے - رزڈنسي سوپرانٹنڈنٹ *

نارو - بارہ مہینے سے نارو کی شکایت سے مئین مبتلا تھا جو میري گردن کے قریب تھا بہت سے ادویہ لگایا مگر فائدہ ندیا - ہنري کے تیلم کي ایک ڈبیہ آپکے پاس سے منگا کر دو دن مئین چھہ یا سات بار لگایا تو چنگا ہو گیا - اس لئےمئین بڑي خوشي سے آپ کے تیلم کی تاثیر کا حال آپ کو معلوم کراتا ہون تا کہ آپ اس بات کي شہرت دین کہ نارو کو بھي یہہ بہت فائدہ بخشتا ہي بمبي ۲۶ مي سنہ ۱۸۸۱ (دستخط) محمد اسمعیل حاجي زین العابدین *

پھنسلی کا درد اور عصباني درد - مئین بہت خوشي سے آپ کے تیلم کي تعریف کرتا ہون - دو ڈبیہ اس کے میرے ایک قرابتي کے پھنسلي کے درد کو بالکل دور کر دئے جو درد آٹھہ مہینے سے ایکسان تھا اور دوسرے ادویہ کچھہ فائدہ ندئے - اور میرا ایک خدمتگار عصباني درد مئین دو برس سے مبتلا تھا جس کو دو دفعہ کے استعمال مئین عجیب نفع ہوا -

یہہ ادویہ ملتے ہین نف یچھہ بوڈن صاحب کے کارخانہ مین جو نمبر ۰۰۰ ۳۵ سکنڈ لین بیچ مدراس ہي *

تاجرون کو جو زیادہ خریدي ان دوایون کي کرین اور بھی کفایت سے مل سکینگی

ان فوائد کے نظر کرتے اس کو درد مند کا دوست کہنا سزاوار ہی - اس واسطے مئین سفارش کرتا ہون کہ ہر گھر مئین اس کا موجود رہنا ضرور ہي آپ اِس خط کو جس کام مئین لانا چاہین لا سکتے ہین - گنتور- ۹ جنوري سنہ ۱۸۸۰ (دستخط) سي وي سیتارامیا زمیندار دسناپت *

TRADE JVARA-HARI. MARK

جوراہري کي معني دافع تپ ہي اس لئے اس دوا کو ہر قوم کے لوگ پسند کرتے اور اس پر اعتقاد کلي رکھتے ہین - ہر قسم کي تپ کا تو یہہ علاج ہي خصوصاً ایکسار آنیوالي تپ اور جنگلي اور ورسے کي تپون مئین بڑا کام دیتي ہي - اِتنے فوائد کے ساتھ نہایت ارزاني سے عوام کو میسر آسکتي ہي - اگرچہ یہہ دوا کڑوي ہي لیکن بو باس مئین نامرغوب نہین اور تپ کي حالت مئین دیجاوے تو بڑا اثر دکھلاتي ہي *

ضروري آگاہي

عوام کو آگاہ کرنا ضرور ہي کہ تقلیبي ادویہ جو مشہور ادویہ سے مشابہ ہوتے اکثر پہیلے ہوے ہین اور بازار مئین موجود ہین - اس لئے خبرداري سے ہنري کي جورا ہري دیکھہ سمجھ کر لینا جس پر ئف ہنری کي دستخط مثل ذیل اور جوراہري کي مہر جیسي اوپر ہی ہووے

ترکیب استعمال

جوان آدمی کو ۴۰ سے ۸۰ قطرون تک - بچون کو جو تین سال سے پندرہ سال کی عمر والے ہون ۱۵ سے ۴۰ قطرون تک تہوڑا سا گرم یا تہنڈھے پاني مئین ملا کر دن مئین تین یا چار بار پلانا - بدن مئین تپ رہے یا اوتر گئی ہو تو بھي مضایقہ نہین *

خوراک صدر مکتفي ہوگا اور اگر کسي موقع مئین کارگر نہ ہو تو چند قطرے بڑھا بھي سکتے ہین *

معلوم ہو کہ سب مزاج کے آدمیون کو خصوصاً دیسي لوگون کي مزاج کو یہہ دوا بہت موافق ہوتي ہي اور تپ رہنے کي حالت مین گرم پاني سے استعمال کرنا بدرجہ غایت نفع دیتا ہی *

یہہ ادویہ ملتے ہین ئف یچھہ بوڈن صاحب کے کارخانہ مین جو نمبر ۳۵۰۰ سکنڈ لین بیپری مدراس ہي *

تاجرون کو جو زیادہ خریدي ان دوایون کی کرین اور بھي کفایت ...

سردي کی شکایت کو ۱۵ سے ۳۰ قطرون تک تہوڑے پانی مین پیا چاہئے اور اگر ضرور ہو تو دن مین تین بار تک استعمال کیا جاے *

تقویت مزاج کے واسطے ۱۰ سے ۲۰ قطرون تک تہوڑے پانی مین صبح و شام کے کہانے کے ادہا گھنٹہ قبل پیا چاہئے *

قیمت جوراہری

نیم اونس کی شیشي آتھ آنے - ایک اونس کي شیشی ایک روپیہ - دو اونس کي شیشي ديڑھ روبیہ باندھکر بھیجنے کا خرچ ایک شیشي کو ۴ آنے - دو شیشي کو ۶ آنے - تین یا زیادہ شیشیون کو ۸ آنے - اگر ۶ شیشیان منگائین تو یہہ خرچ معاف ہي *

اسناد جوراہري

مین گواہي دیتا ہون کہ جوراہري جو آپنے بھیجا تہا بہت بیش بہا دوا ہي دو تین آدمي جو تپ سے حیران تھے اس سے تندرست ہو گئے *

بھوپال ۲۱ اپیرل سنہ ۱۸۸۳ (دستخط) تي سي ونکٹا چلمیا ڈاکٹر

آپ کي جوراہري کا شیشہ ابھي خالي ہوگیا اور اس کو مین جسے دیا اس کو فائدہ بخشا - کلي تلے - ترچناپلي ۱۰ نومبر سنہ ۱۸۸۳ (دستخط) پي گروسامی - پولیس انسپکٹر *

میرے بڑے بیٹے کو مین جوراہري دیا جو تپ سے حیران تہا - پلاتے ہی اوس کا نفع ظاہر ہوا اور تپ جو ۴۰ روز سے یکسان تھي زایل ہوگئی - پنور - کشنا ۲۰ نومبر سنہ ۱۸۸۳

(دستخط) وي پروشوتم ایا - ڈپوتي تحصیلدار *

بعد خاطر خواہ تجربہ کے مجھے معلوم ہوا ہی کہ جوراہری بہت عمدہ دوا ہی واسطے ہرطرح کي تپ کے - اس کا نام برجستہ ہي - چھے شیشے جو مین منگایا تہا قریب الا تمام ہین - عنقریب اور چند شیشیان منگاونگا - کانپور - کوئمبتور - ۵ فبروري سنہ ۱۸۸۳

(دستخط) سي سبرمني ایر - رونیو منیکار *

مین آپ کي جوراہري جو ایک دوست نے مجھے دي تہي استعمال مین لایا اور اس کو ایسي عمدہ پایا کہ اب چھے شیشی آپ سے منگاتا ہون بانکي پور - غرہ می سنہ ۱۸۸۴

(دستخط) بدری ناتھ پنڈت *

میری ذاتي تجربہ سے کہتا ہون کہ وہ دوا جس کا نام جوراہری ہي بہت عمدہ و پرتاثیر ہي مین اس کے تین چار ڈزن شیشیان منگایا تہا جس سے بہتون کي تپ کا علاج کیا علي السویہ ایک شیشي تین بیمارون کو کام آتی ہي کسی حال مین قصور تاثیر کا نہین نظر آیا - مزمن تپ مین اس دوا کو چار پانچ بار پي درپي دینا ضرور ہي - مدکل آفسر یہان کی ڈسپنسری کا

یہہ ادویہ ملتے ہین ٹف یچھہ بوڈن صاحب کے کارخانہ مین جو نمبر ... ۳۵ سکنڈ لین بیچ مدراس ہی *

تاجرون کو جو زیادہ خریدي ان دوایون کی کرین اور بھی کفایت سے مل سکینگے *

جس کے پاس چند شیشیان بہیجي گئدین تہي اس کے فوائد کی بہت توصیف کرتا ہی - مین سفارش کرتا ہون کہ تپ کے ملکون مین جولوگ رہتے ہین اس دوا کو ضرور اپنے پاس رکھین تا ہر وقت اپنے بہی کام آوے اور غریبون کو مل سکے - وناکندہ - ۱۲ اپرل سنہ ۱۸۸۴ :

(دستخط) وي لکچیہما جي راو تحصیل دار *

مین بڑي خوشي سے اطلاع دیتا ہون کہ آپ کی جوراہری ایسي موثر ہي تمام تپون مین (جو کسي سبب سے بھي پیدا ہو) کہ مین اوس کے چند شیشیان منگاکر رکھنا مناسب سمجھاتا عندالضورت کام آے اور غریبون کو دیا جاے - اس خیرات کو مین فوقیت دیتا ہون اوس پر جو چند محتاجون کونام کے واسطے کہانا کہلاتے ہین - اسحاق پٹن ۱۲ اپرل سنہ ۱۸۸۴

(دستخط) جي ئن نرسنگراو *

COMPOUND ESSENCE OF OMUM AND CAMPHOR.

کافور و اجواین کا مرکب جنتر

وبائي ہیضہ و اسہال و تبخیر معدہ و قولنج و گرفت امعا وغیرہ مین مفید ہی - خصوصاً عورتون کو ایام عذر مین جو درد رحم ہوتا ہي اس کو بڑا فائدہ بخشتا ہي - خواص اس دوا کے قابض و مقوي و ریاح شکن و مسکن ہین *

ترکیب استعمال درحالت ہیضہ واسہال و تبخیر معدہ و قولنج و گرفت امعا وغیرہ - واسطے جوانون کے آدھا یا چاي کا چمچہ بھر تہوڑے گرم یا تہنڈے پاني مین بفاصلہ از ایک تا تین ساعت جیسا کہ موقع ہو - بچون کو ۵ سے ۱۵ قطرون تک باندازۂ عمر *

عورتون کے رحم کے درد مین آدھے سے ایک چاے کے چمچہ تک تہوڑے گرم پاني مین اگر چاہے تو ذري شکر بہي ملا کر پینا معاً سکون بخشیگا - پیٹ کے اوپر اور ناف کے نیچے ہلدي کا تیلم اس کے بعد ملا چاہئے *

قیمت جنتر - چہوٹي شیشی آٹھ آنے - متوسط شیشي ایک روپیہ - بڑي شیشي دیڑھ روپیہ - باندھکر بہیجنے کا خرچ ایک شیشي کو ۴ آنے - دو کو ۶ آنے - تین چار یا پانچ شیشي کو چھہ آنے - اور اگر چھہ شیشیان ایکدم منگائین تو یہہ خرچ نہ لیا جائیگا *

اسناد جنتر اجواین و کافور

ہیضہ و پیچش - مین سمجھتا ہون اجواین و کافور کا جنتر آپ کا کوئي دیڑھ سو روپیہ کي مالیت کا تین سال گذشتہ مین آپ کے پاس سے منگایا - اس دوا کو مین بہت بیمارون کو دیا جو ہیضہ و اسہال و پیچش مین مبتلا تھے - ہاسپٹل والون نے ہاتھہ چھوڑ دیا تھا سو کتنے بیمارون کو اس دوا سے مین درست کیا ہون - مجھے اطمینان ہي کہ اس سے ہیضہ و اسہال و پیچش و بد ہضمي کا علاج بخوبی ہو سکتا ہي - کسي بیمار کو تین خوراک سے بڑھکر مین ابتک نہین دیا ہون اور اپنے اکثر معزز دوستون پر اس کي حقیقت

یہہ اڈویہ ملتے ہین ئف پچھہ بوڈن صاحب کے کارخانہ مین جو نمبر ۳۵۰۰۰ سکنڈ لین بیچ مدراس ہی *

تاجرون کو جو زیادہ خرید ي ان دوایون کي کرین اور بہی کفایت سے مل سکینگے *

ظاہر کیا ہوں جنہوں نے آپ کے پاس سے دوا منگا کر امتحان کیا اور میری شکر گذاری کی - آپ کو لازم ہی کہ اس دوا کی اچھی شہرت دیں تا کہ لوگ اوس ہولناک مرض وبا کے علاج سے مطلع ہو جاویں - ۳۱ جنوری سنه ۱۸۸۴ از رائی پیٹ (دستخط) کپو سامی ایر - سو پروئیزر *

• عذر کے ایام مئیں درد - اس قریہ کی ایک عورت کو جو شکوہ درد رحم مئیں مبتلا تھی مئیں دو خوراک آپ کے جنتر اجواین و کافور کے دیا - اس کو معا نفع ہوا - ودیکار کوئمبتور - ۱۶ نومبر سنه ۱۸۸۳ (دستخط) ئی ماجی کرنم مقوسامی پلے

ہیضہ وغیرہ - مئیں سند دیتا ہوں کہ وہ دوا جس کا نام جنتر اجواین و کافور ہی امعا کے شکوون مئیں نہایت مفید ہی جیسے پیچش و ہضیہ و اسہال - مئیں جس قدر دوا آپ سے منگایا تھا سب خرچ ہو گئی - اب میرے دوست جو اس کے فوائد سے مطلع ہو گئے ہیں اصرار کرتے ہیں کہ پھر منگادوں - کانی یور ۵ اپرل سنه ۱۸۸۳ (سنخط) سی ای سبرمنی

ہنری کے مرکب جنتر اجواین و کافور کا مئیں بذات خود بھی استعمال کیا اور دوسرے کو دیا ہوں جس سے درد شکم و ہیضہ و بد ہضمی کو اکثر اتفاق مئیں نفع ہوا ہی اور اس کا اثر بہت عجیب نظر آیا ہی - مدہرا - ۲۷ می سنه ۱۸۸۴ (دستخط سی کنئیا نایرو *

ہنری کے مرکب جنتر اجواین و کافور کو مئیں بہت سے شکوون مئیں اسہال و قی کے دیا ہوں اور بھی عذر کے ایام مئیں پیٹ مئیں درد والی عورت کو - کسی وقت اس کی تاثیر مئیں قصور نہیں پایا مثل تیر بہدف کام دی ہی - اس لئے سفارش کرتا ہوں کہ اس کو ہمیشہ نزدیک رکھنا ضرور ہی - مدراس ۲۵ اپرل ۱۸۸۴ (دستخط) آر سبرایلو شتی *

"HIPPACEA."

ہپاسیا

گھوڑے اور دوسرے چار پایوں کے لئے عمدہ دوا

ایک زمانے سے ایسی دوا کی بڑی ضرورت تھی - یہہ دوا تمامی چار پایوں کے لئے بہت مفید ہی اور چمڑے کو کچھہ اذیت دئے بغیر اپنا کام کرتی ہی اور اس کی تاثیر پر جیسا چاہئے ویسا اطمینان ہی - امراض ذیل مئیں نہایت عمدہ علاج اس سے ہوتا ہی *

مفصلوں کی اکڑ - بیر ہڈی - زخم حلق - سینبا - سختی اعصاب - ہر قسم کا زخم یاگات - سم خورہ - پھوٹے گڑگے - سم کا شق - ورم پا - برساتی - بغمہ - ددوڑے - زہری کیڑوں کی کاٹ - جسم کے بثور وغیرہ *

ترکیب استعمال

چمڑا پھٹا ہوا نہو تو اس مرہم کو مقام مرض پر اور پیٹ کی لنبائی مئیں پاو گھنٹے تک خوب ملیں اور اس کا اعادہ دن میں دو تین دفعہ کریں - پرانے اور مزمن امراض مئیں مقام مرض کو گرم پانی مئیں ڈبوئے ہوے کپڑے سے خوب سینک کر مرہم ملیں - ہر حال یہہ ادویہ ملتے ہیں ئف یچھہ بوڈن صاحب کے کارخانہ میں جو نمبر ... ۳۰ سکنڈ لین ہی مدراس ہی *

تاجروں کو جو زیادہ خریدی ان دوا ہوں کی کریں اور بہی کفایت سے مل سکینگے *

مٹین جانور کو وقت مالش مرہم اور اس کے بعد آدھے گھنٹے تک اور سینکنے وقت بھي ہوا سے محفوظ رکھین *

جراحت حلق اور سینے مٹین حلق اور سینے پر مرہم ملین اور ناک کے اندر بھي لگاین *

زخمون اور کھسیرون مٹین اور سم کے شق اور سم خورہ مٹین اس مقام کو گرد وغیرہ سے صاف کر کے ٹھنڈے یا شیر گرم پاني سے دھو کر مرہم لگاین - اور دن مٹین تین چار بار ایسا کرین *

جانور بہت سواري کرنے کے بعد جب بہت ماندہ ہو جاتا ہي اس کے سینہ اور بازؤن پر اور پیٹ کي بانس اور پاؤن پر یہہ مرہم ملا جائے تو اس کو بڑا فائدہ بخشتا ہي اور تازہ دم بنا دیتا ہي - اور مکھیون کي کاٹ سے بھي جانور کو محفوظ رکھتا ہي *

احتیاط

سائیسون سے احتیاط اس امر کا کرنا ضرور ہي کہ وہ مرہم کو چرا نلے جانے پائین کیونکہ اکثر ایسا ہوا ہي کہ ملنے کي کاہلي سے یا اس کو اپنے استعمال مٹین لانے کے لئے مرہم کو جانور پر خاطر خواہ نہین ملتے - اس لئے مالک کو چاہئے کہ نظر رکھے *

قیمت

پاؤ پونڈ کا ڈبہ تین روپیہ - آدھے پونڈ کا ڈبہ چھہ روپیہ - ایک پونڈ کا ڈبہ گیارہ روپیہ دو پونڈ کا ڈبہ بیس روپیہ ہي *

اسناد

تمھارے ہپاسیا کے واسطے پیٹنٹ لینا مناسب معلوم ہوتا ہي - اس کو مٹین ایک گھوڑے پر امتحان کیا جو درد پا سے لنگڑا ہو گیا تھا - اور ایک گھوڑا جو گلہ کے درد سے لنگڑا تھا اس کو بھي درست کیا - شک نہین کہ یہہ دوا ایسے شکوؤن مٹین بہت مفید ہي -

پونا سپٹمبر سنہ ۱۸۸۳ ع (دستخط) یچہہ جي بون

مٹین ہپاسیا کا استعمال بہت دنون سے جانورن کے لئے کیا ہي اور اس کو ہر قسم کے زخم اور پھوڑے اور گھسرون کو درست کرنے مٹین پر تاثیر پایا - زخمون کو بہت جلد چنگا کر دیتا ہي *

مدراس ۳۱ مي سنہ ۱۸۸۴ (دستخط) یچہہ پیبلس

مجھے ضرور ہي کہ آپ کے ہپاسیا کا تجربہ جو مٹین نے کیا ہي بیان کرون - میرا ایک یابو پاؤن مٹین بڑا زخم کھا یا تھا اس پر معاً مٹین مرہم لگایا بس اسی سے اس کا علاج عرصہ قلیل مٹین ہو گیا *

مدراس میل - ۲۷ مي ۱۸۸۴ (دستخط) ٹام لوکر

Printed at the C. K. S. Press, Vepery, Madras. 1884.

یہہ ادویہ ملتے ہین ئف یچہہ بوڈن صاحب کے کارخانہ مٹین جو نمبر ۳۵۰۰۰ سکنڈ لین بیپچ مدراس ہي *

تاجرون کو جو زیادہ خریدي ان دوایون کي کرین اور بھي کفایت سے مل سکینگے *

St. George's Grammar School
Hyderabad

DEDICATED

TO

His Highness Assuf Jah,
Muzaffer-ul Momalik, Nizam-ul-Mulk,
Nizam-ud-Dowlah,
Meer Mahboob Ali Khan Bahadur,
Futteh Jung,

NIZAM OF HYDERABAD, DECCAN;

AS

A TOKEN

OF

PROFOUND RESPECT

AND

SINCERE GRATITUDE,

BY

HIS HIGHNESS' MOST LOYAL

AND

DEVOTED SUBJECT,

THE TRANSLATOR.