

14. ہمارے استعمال کے ماڈے

روزمرہ زندگی میں استعمال ہونے والے اہم نمک - Na_2CO_3 , NaHCO_3 , NaCl



تایکار ماڈے

روزمرہ زندگی میں کچھ کیمیائی ماڈے

1. روزمرہ زندگی میں ہم کون کون سی اہم اشیا کا استعمال کرتے ہیں؟ کیوں؟

2. روزمرہ استعمال ہونے والی مختلف اشیا کی سائنسی نقطہ نظر سے کس طرح جماعت بندی کی گئی ہے؟

ذرا یاد کیجیے۔



روزمرہ زندگی میں ہم مختلف اشیا کا استعمال کرتے ہیں۔ سابقہ جماعتوں میں آپ نے ان میں سے کچھ اشیا کی معلومات اور استعمال اسی طرح اس کے اجزا اور تیاری سے متعلق تفصیل سے مطالعہ کیا ہے۔

ذیل میں چند روزمرہ استعمال کی چیزوں کے نام دیے ہوئے ہیں۔ ان کی تیزاب، اساس، دھات،

جماعت بندی کیجیے۔



ادھات اور نمک جیسے گروہ میں جماعت بندی کیجیے۔

اشیا: نمک، صابن، ٹوتھ پیسٹ، کھانے کا سوڈا، پانی، دہی، دودھ، پھلکری، لوہا، گندھک، کپڑے دھونے کا سوڈا۔

روزمرہ زندگی کے اہم نمکیات (Salts)

کیا آپ جانتے ہیں؟



نمک سے کیا مراد ہے؟

بتائیے تو بھلا!



سمندر کے پانی سے حاصل ہونے والے اہم نمکیات

1. سوڈیم کلورائیڈ 2. میگنیشیم کلورائیڈ

3. میگنیشیم سلفیٹ 4. پوٹاشیم کلورائیڈ

5. کیلشیم کاربونیٹ 6. میگنیشیم برومائیڈ

جن آئنی مرکبات میں H^+ اور OH^- آئن نہیں ہوتے، اسی طرح ایک ہی قسم کے مثبت اور منفی آئن پائے جاتے ہیں انہیں سادہ نمک کہتے ہیں۔ مثلاً



قدرت میں غیر کاربنی اشیا تیزاب اور اساس کی صورت میں نہیں پائی جاتیں

بلکہ وہ نمکیات کی شکل میں دستیاب ہوتی ہیں۔ ایک سال میں تقریباً 800 لاکھ ٹن

نمک سمندری پانی سے حاصل ہوتا ہے۔ اس لیے سمندر کو نمکیات کا وسیع منبع کہتے ہیں۔ سمندر کلورین، سوڈیم، میگنیشیم، پوٹاشیم، کیلشیم، برومین

جیسے مختلف نمکیات کا بیش قیمت ذریعہ ہے۔ ان نمکیات کے علاوہ روزمرہ زندگی میں ہم دیگر نمکیات کا بھی استعمال کرتے ہیں۔

آئیے ان سے متعلق مزید معلومات حاصل کریں۔

عمل کیجیے۔



نمکیات	محلول کا بنیادی رنگ	آفاقی مظہر ملانے پر رنگ	pH قدر	نوعیت
عام نمک	بے رنگ	سبزی مائل	7	معتدل
صابن				
دھونے کا سوڈا				
بیکنگ سوڈا				
پلچنگ پاؤڈر				
POP				

نمک کے سیر شدہ محلول تیار کر کے اس میں آفاقی مظہر کے دو تین قطرے ڈالیں اور مشاہدات کا اندراج کیجیے۔ اندراجات کو درج کرنے کے لیے بازو کی جدول استعمال کیجیے۔

1. ذیل کی پٹی کون سی ہے؟ اس کا استعمال کس لیے کیا جاتا ہے؟
2. مادوں کو تیزابی، اساسی اور معتدل کس طرح ظاہر کرتے ہیں؟
3. گھریلو استعمال کی مختلف اشیاء کی pH قدر 1 تا 14 کے لحاظ سے فہرست تیار کیجیے۔



پچھلے سبق میں آپ نے دیکھا کہ جب نمک کی pH قدر 7 ہوتی ہے تب وہ نمک معتدل ہوتا ہے جو قوی تیزاب اور قوی اساس سے تیار ہوتا ہے۔ جبکہ قوی تیزاب اور کمزور اساس کے ذریعے تیار شدہ نمک کی pH قدر 7 سے کم ہوتی ہے اور وہ نمک تیزابی ہوتا ہے۔ کمزور تیزاب اور قوی اساس کے ذریعے بننے والے نمک کی pH قدر 7 سے زیادہ ہوتی ہے اور وہ نمک اساسی ہوتا ہے۔ اب ہم روزمرہ زندگی کے چند نمکیات کی معلومات حاصل کریں گے۔

سوڈیم کلورائیڈ (عام نمک - Table Salt)

- خواص اور استعمال**
1. یہ بے رنگ اور قلمی آبی مرکب ہے۔ اس کی قلمی ساخت میں آبِ قلماء نہیں ہوتا۔
 2. یہ معتدل نمک ہے اور ذائقے میں کھارا ہوتا ہے۔
 3. اس مرکب کا استعمال NaHCO_3 ، Na_2CO_3 جیسے نمکیات بنانے کے لیے ہوتا ہے۔
 4. سوڈیم کلورائیڈ کے سیر شدہ آبی محلول سے برقی رو گزارنے پر اس کی تحلیل ہوتی ہے۔ منفی برقیروے پر ہائیڈروجن گیس اور مثبت برقیروے پر کلورین گیس آزاد ہوتی ہے۔ کلورین گیس کی تیاری میں اس طریقے کا استعمال کرتے ہیں۔ اس کے نتیجے میں 'NaOH' جیسا اہم اساس تیار ہوتا ہے۔
- $$2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{Cl}_2\uparrow + \text{H}_2\uparrow$$
5. اونچے درجہ حرارت پر نمک کو گرم کرنے پر وہ پگھل جاتا ہے۔ اسے نمک کی سیال حالت (Fused state) کہتے ہیں۔
 6. سیال نمک کی برقی تحلیل کرنے پر مثبت برقیروے کے پاس کلورین گیس اور منفی برقیروے کے پاس آبی حالت میں سوڈیم دھات خارج ہوتی ہے۔

غذا کو نمکین ذائقہ دینے والا نمک ہماری روزمرہ زندگی میں سب سے زیادہ استعمال ہونے والا نمک ہے۔ اس نمک کا کیمیائی نام سوڈیم کلورائیڈ ہے۔ سوڈیم ہائیڈرو آکسائیڈ اور ہائیڈروکلورک ایسڈ کے آبی محلولوں کے عملِ تعدیل سے سوڈیم کلورائیڈ تیار ہوتا ہے۔

یہ نمک معتدل ہونے کی وجہ سے اس کے آبی محلول کی pH قدر 7 ہے، یہ آپ پہلے پڑھ چکے ہیں۔



کیا آپ جانتے ہیں؟

بعض مخصوص قسم کی چٹانوں سے بھی نمک تیار ہوتا ہے۔ ایسے نمک کو راک سالٹ کہتے ہیں۔ ہلائٹ اور ہمالین راک سالٹ (سینڈھیا نمک) اس کی چند مثالیں ہیں۔ اس نمک کا کئی قسم کی بیماریوں میں علاج کے لیے استعمال ہوتا ہے۔



نمک کے 25% آبی محلول کو سیر شدہ برائن (Saturated Brine) کہتے ہیں۔ ایسے نمک کے $\frac{1}{5}$ حصے کی تبخیر کرنے پر حل شدہ نمک کی قلموں میں تبدیلی ہو کر محلول سے نمک علیحدہ ہوتا ہے۔

سوڈیم بائے کاربونیٹ (کھانے کا سوڈا - NaHCO_3)

1. NaHCO_3 کا لٹمس کاغذ کے ساتھ تعامل ہو کر سرخ لٹمس نیلا ہو جاتا ہے یعنی یہ اساسی خاصیت ظاہر کرتا ہے۔
2. اس کا استعمال پاؤ، کیک اور ڈھوکلا بنانے کے لیے کیا جاتا ہے۔
3. اساسی ہونے کی وجہ سے اس کا استعمال معدے کی تیزابیت کو کم کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔
4. آتش فرو آ لے کا اہم جز CO_2 بنانے میں NaHCO_3 کا استعمال ہوتا ہے۔
5. اوون کی صفائی کے لیے بیکنگ سوڈے کا استعمال کیا جاتا ہے۔

آپ کی سالگرہ کے موقع پر گھر میں کیک لایا جاتا ہے یا آپ کی والدہ کیک بناتی ہیں۔ اسی طرح کرارے پکوڑے بھی بناتی ہیں۔ کیا کبھی آپ نے اپنی والدہ سے کیک میں ہونے والے سوراخوں یا پکوڑوں کے کرارے پن کی وجہ پوچھی ہے؟ آپ کی والدہ اس میں بیکنگ سوڈا ملاتی ہیں۔ سفید غیر قلمی سفوف نما سوڈے کو بیکنگ سوڈا کہتے ہیں۔ اس کا کیمیائی نام سوڈیم ہائیڈروجن کاربونیٹ یا سوڈیم بائے کاربونیٹ ہے اور اس کا سالمی ضابطہ NaHCO_3 ہے۔

بیکنگ پاؤڈر کے اجزاء کون سے ہیں؟ اس کا استعمال کس لیے کیا جاتا ہے؟



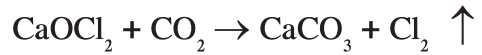
بلیچنگ پاؤڈر (CaOCl_2 - کیشیم آکسی کلورائیڈ)

ایک رنگین کپڑے کا ٹکڑا لیجیے۔ اس کے کچھ حصے پر کیشیم آکسی کلورائیڈ کا سیر شدہ محلول تھوڑی مقدار میں ڈال کر مشاہدہ کیجیے۔

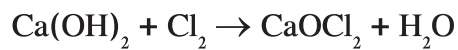


کپڑے کے رنگ میں کون سی تبدیلی واقع ہوتی ہے؟

بارش میں نل کے پانی سے ایک مخصوص تیز بو آتی ہے۔ کیا آپ کو اس کا تجربہ ہوا ہے؟ تیرنے کے تالاب کے پانی میں بھی اسی طرح کی بو محسوس ہوتی ہے۔ یہ بو پانی میں موجود جراثیم کے خاتمے کے لیے استعمال ہونے والی کلورین گیس کی ہوتی ہے۔ کلورین گیس تیز تکسیدی عامل ہونے کی وجہ سے جراثیم کا خاتمہ ہوتا ہے اور بیضاگری (bleaching) کا عمل رونما ہوتا ہے۔ کیسی حالت میں ہونے کی وجہ سے کلورین گیس کا استعمال عام طور پر سہولت بخش نہیں ہوتا۔ ایسا ہی اثر ظاہر کرنے والا ٹھوس حالت میں بلیچنگ پاؤڈر عام استعمال کے لیے سہولت بخش ہوتا ہے۔ فضا کی کاربن ڈائی آکسائیڈ کی وجہ سے بلیچنگ پاؤڈر کی آہستہ تحلیل ہو کر کلورین گیس آزاد ہوتی ہے۔ اس خارج شدہ کلورین کی وجہ سے بلیچنگ پاؤڈر کو اس کی خصوصیت حاصل ہوتی ہے۔



کیشیم ہائیڈرو آکسائیڈ کے ساتھ کلورین کا تعامل ہو کر بلیچنگ پاؤڈر تیار ہوتا ہے۔



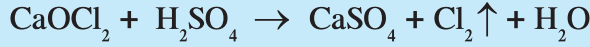
1. بازار میں دستیاب مختلف بلیچنگ پاؤڈر کی اقسام۔

2. یہ اقسام کس بات پر منحصر ہوتی ہیں؟



خصوصیات اور استعمال

1. بلچنگ پاؤڈر زردی مائل سفید رنگ کا سفوف ہے۔
2. اس کا کیمیائی نام کیلشیم آکسی کلورائیڈ ہے۔
3. اس میں سے بہت زیادہ کلورین کی بو آتی ہے۔
4. اس کا استعمال پانی کی صفائی کے مرکز میں پینے کے پانی نیز تیرنے کے تالاب کو جراثیم سے پاک کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔
5. کپڑوں کے رنگ کو ضائع کرنے (اُڑانے) کے لیے اس کا استعمال کیا جاتا ہے۔
6. راستے کے کناروں اور کچرے کے مقام کو جراثیم سے پاک کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔
7. ہلکا یا سفیدورک ایسڈ اور ہلکا یا ہائیڈروکلورک ایسڈ کا بلچنگ پاؤڈر کے ساتھ تیز عمل ہو کر کلورین گیس مکمل طور پر آزاد ہوتی ہے۔
8. کیلشیم ہائیپوکلورائیڈ کا کاربن ڈائی آکسائیڈ کے ساتھ تعامل ہو کر کیلشیم کاربونیٹ اور کلورین تیار ہوتا ہے۔



دھونے کا سوڈا (Washing Soda) ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$)

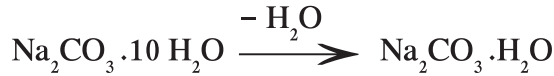
عمل : کنویں یا بورویل کا پانی منقارے میں لے کر اُس میں صابن کا جھاگ تیار کیجیے۔ بعد میں دوسرے منقارے میں پانی لے کر اس میں ایک چمچ دھونے کا سوڈا ڈالیے اور دوبارہ صابن کا جھاگ تیار کیجیے۔ اپنے انجام دیے ہوئے عمل کا مشاہدہ کرتے رہیے۔ کون کون سی تبدیلیاں نظر آتی ہیں؟ کیوں؟



کنویں اور بورویل کا کثیف پانی دھونے کا سوڈا ڈالنے پر لطیف ہو جاتا ہے۔ پانی میں پیدا ہونے والے جھاگ سے یہ واضح ہوتا ہے۔ کیلشیم اور میگنیشیم کے کلورائیڈ اور سلفیٹ جیسے نمکیات کی موجودگی کی وجہ سے پانی کثیف ہوتا ہے۔ ایسا پانی لطیف اور قابل استعمال بنانے کے لیے Na_2CO_3 کا استعمال کیا جاتا ہے۔ اس عمل کے ذریعے سوڈے کے ساتھ تعامل ہو کر میگنیشیم اور کیلشیم کے غیر حل پذیر کاربونیٹ نمک تیار ہوتے ہیں۔



سوڈیم کاربونیٹ پانی میں حل پذیر سوڈیم کاربونیٹ ہے۔ قلمی سوڈیم کاربونیٹ ہوا میں کھلا رکھنے پر آسانی سے اس میں موجود آبِ قلماء خارج ہو جاتا ہے اور اس کا سفید سفوف حاصل ہوتا ہے۔ اسے دھونے کا سوڈا کہتے ہیں۔



سفید سفوف (دھونے کا سوڈا)

خصوصیات اور استعمال

1. کمرے کے درجہ حرارت پر دھونے کا سوڈا خاستری اور بے بوسفوف ہوتا ہے۔
2. اس کے آبی محلول میں لٹمس کا رنگ نیلا ہوتا ہے۔
3. یہ جاذبِ رطوبت ہوتا ہے یعنی ہوا میں کھلا رکھنے پر آبی بخارات کو جذب کرتا ہے۔
4. کپڑے دھونے کے لیے خصوصاً اس کا استعمال کیا جاتا ہے۔
5. کانچ، کاغذ کی کئی صنعتوں میں اسی طرح پٹرولیم کی تخلیص میں سوڈیم کاربونیٹ کا استعمال کیا جاتا ہے۔

Na_2CO_3 کا H_2SO_4 کے ساتھ ہونے والا کیمیائی تعامل لکھیے۔

کچھ قلمی نمک (Some Crystalline Salts)

گزشتہ سبق میں آپ نے آب قلماء سے متعلق معلومات حاصل کی ہے۔ آب قلماء والے مختلف نمک ہم استعمال کرتے ہیں۔ ہماری روزمرہ زندگی میں استعمال ہونے والے آب قلماء آمیز اشیا

1. پھٹکری (Potash Alum – $K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$)
2. بوریکس (Borax – $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$)
3. اِپسِم سالت (Magnesium Sulphate – $MgSO_4 \cdot 7H_2O$)
4. بیریم کلورائیڈ (Barium Chloride – $BaCl_2 \cdot 2H_2O$)
5. سوڈیم سلفیٹ (Sodium Sulphate – Glauber's Salt $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$)

اوپر بیان کی گئی مختلف اشیا کی خصوصیات اور استعمال سے متعلق مزید معلومات حاصل کیجیے۔
پانی کی صفائی کے دوران پھٹکری کا استعمال کیا جاتا ہے، اس کا آپ نے مطالعہ کیا ہے۔ پھٹکری کی تروییب (نیم منجمد حالت) (Coagulation) اس خصوصیت کی وجہ سے گندے پانی کی کثافت یکجا ہو کر تہہ میں جمع ہو جاتی ہے۔ اس طرح پانی صاف ہو جاتا ہے۔
نیلا توتیا (Copper Sulphate) کا استعمال اینہما (خون کی کمی) کی تشخیص کے لیے خون کی جانچ کے دوران کیا جاتا ہے۔ انگور، خربوز جیسے پھلوں کی پھپھوند سے حفاظت کے لیے ان پر استعمال کیے جانے والے بورڈ و آمیزے میں کاپرسلفیٹ کے ساتھ چونا ہوتا ہے۔

صابن (Soap)

1. مصفا سے کیا مراد ہے؟

2. تجربہ گاہ میں صابن کی تیاری کے دوران کون کون سے کیمیائی اشیا اور آلات کا استعمال کیا جاتا ہے؟



صابن : تیل یا حیوانات کی چربی سوڈیم یا پوٹاشیم ہائیڈروآکسائیڈ کے آبی محلول کے ساتھ جوش دینے پر کاربوآکسز الک تیزاب کے سوڈیم یا پوٹاشیم کے نمک سے بنتے ہیں۔ انھیں صابن کہتے ہیں۔ کثیف پانی میں صابن ملانے پر صابن سے سوڈیم کا ہٹاؤ ہو کر کیٹشیم اور میکینیشیم کے نمک تیار ہوتے ہیں۔ یہ نمک پانی میں غیر پذیر ہونے کی وجہ سے ان کا رسوب تیار ہوتا ہے، جھاگ تیار نہیں ہوتا۔
نہانے کا صابن اور کپڑے دھونے کے صابن کا فرق لکھ کر جدول مکمل کیجیے۔

نہانے کا صابن	کپڑے دھونے کا صابن
1. اعلیٰ معیار کی چربی اور تیل استعمال کیا جاتا ہے۔	1. ادنیٰ معیار کی چربی اور تیل استعمال کیا جاتا ہے۔
2.	2.

تابکار مادے (Radioactive Substance)

یورینیم، تھوریئم، ریڈیم جیسے اونچے جوہری عدد والے عناصر میں غیر مرئی، انتہائی تیز اور اونچے درجے کی شعاعیں از خود خارج کرنے کی خاصیت کو نور افگنی (شعاعوں کا بکھراؤ) (Radiation) کہتے ہیں۔ جن اشیا میں یہ خصوصیت پائی جاتی ہے انھیں تابکار اشیا کہتے ہیں۔
تابکار عناصر کے جوہری مرکز غیر قیام پذیر ہوتے ہیں۔ تابکاری جوہری مرکز سے ہوتی ہے۔ تابکار مادوں کا روزمرہ زندگی سے تعلق ہوتا ہے۔ آئیے، اس مادے سے متعلق معلومات حاصل کریں۔

تابکار مادوں سے خارج ہونے والی شعاعیں تین قسم کی ہوتی ہیں۔ انھیں الفا، بیٹا اور گاما شعاعیں کہتے ہیں۔

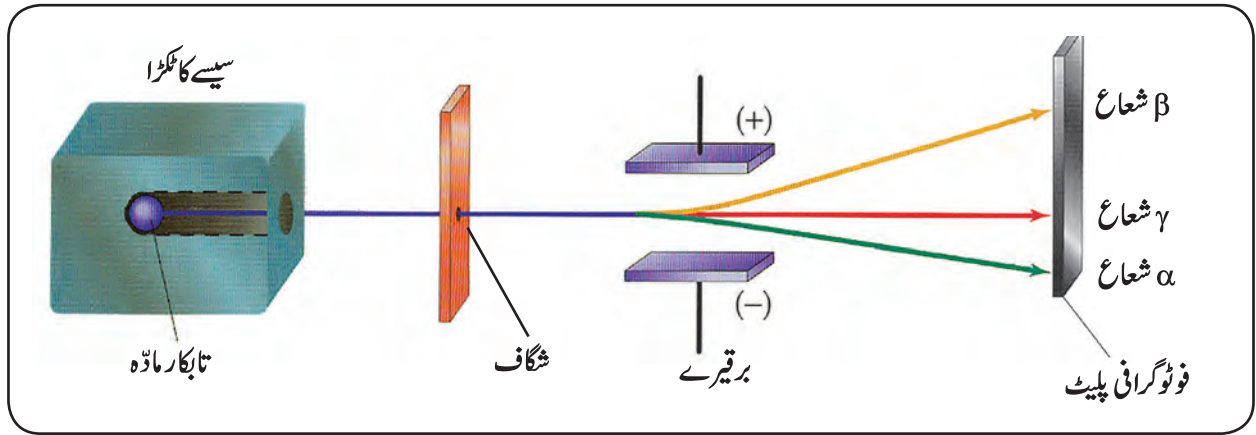
تابکار شعاعوں کی نوعیت

رودرفورڈ (1899) نے معلوم کیا کہ ریڈیم سے کم از کم دو مختلف قسم کی شعاعیں خارج ہوتی ہیں۔ اس نے انھیں الفا (α) اور بیٹا (β) شعاعیں نام دیا۔ ولارڈ نے تیسری قسم کی شعاع کا پتہ لگایا جسے گاما (γ) نام دیا گیا۔

یہ شعاعیں دو مخالف برقی بار رکھنے والے برقیروں کے درمیان سے گزارنے پر الگ ہو جاتی ہیں۔ اس طریقے کو 1902 میں رودرفورڈ نے دریافت کیا۔ رودرفورڈ اور ولارڈ نے مختلف تابکار اشیا سے خارج ہونے والی شعاعوں کو برقی میدان سے گزار کر ان کی نوعیت کا مطالعہ کیا۔ ان کے راستے میں فوٹوگرافی کی پلیٹ رکھی۔ تب انھیں معلوم ہوا کہ تابکار شعاعیں تین حصوں میں بٹ جاتی ہیں۔ ایک شعاع منفی برقیروں کی جانب تھوڑی جھکتی ہے اور دوسری شعاع کا جھکاؤ مثبت برقیروں کی جانب زیادہ ہوتا ہے لیکن تیسری شعاع پر برقی میدان کا کوئی اثر نہیں ہوتا اور وہ سیدھی چلی جاتی ہے۔ منفی برقیروں کی جانب جھکنے والی شعاع کو 'الفا شعاعیں' (α - rays)، مثبت برقیروں کی جانب جھکنے والی شعاع کو 'بیٹا شعاع' (β - rays) اور کسی جانب نہ مڑنے والی شعاع کو 'گاما شعاعیں' (γ - rays) کہتے ہیں۔

سائنس کے جہروں کے سے

ہینری بیکویریل یورینیم کی کچھات تچ پلیٹڈ مرکب کی تحقیق کر رہے تھے۔ انھوں نے ٹیبل کے خانے میں فوٹوگرافی کی غیر استعمال شدہ پلیٹ ایک دفنی کے ڈبے میں رکھی تھی۔ اس پر ایک کنجی رکھی ہوئی تھی۔ اس پر یورینیم کے مرکبات رکھ دیے گئے تھے۔ کچھ دنوں بعد فوٹوگرافی پلیٹ دھونے پر پلیٹ دھندلی دکھائی دے رہی تھی اور اس پر کنجی کا خاکہ نظر آ رہا تھا۔ اس قسم کے مشاہدات مکمل اندھیرے میں بھی ہوئے۔ اس سے بیکویریل نے یہ نتیجہ اخذ کیا کہ مادوں سے گزرنے والی ایکس شعاعیں جیسی شعاعوں کا اخراج یورینیم کے جوہر ہی کرتے ہوں گے۔ ان شعاعوں کو 'بیکویریل شعاعیں' کہتے ہیں۔ کچھ دنوں بعد مادام کیوری کو بھی تھوریم کے مرکبات میں یہ خصوصیات نظر آئیں۔



14.1: الفا، بیٹا اور گاما شعاعیں

سائنس دانوں کا تعارف: اریسٹ رودرفورڈ (1871-1937) علم طبعیات کے اس برطانوی

سائنس داں نے بے بے تھامسن کی رہنمائی اور کیوبینڈ لیش کی تجربہ گاہ میں اور کینڈا میکگل یونیورسٹی میں تابکاری پر تحقیق کی۔ انھوں نے الفا ذرات کو داغ کر ہائیڈروجن کے جوہر کی تقسیم کی۔ اس تجربے کی وجہ سے علم طبعیات میں ایک نئے دور کا آغاز ہوا۔



الفا، بیٹا اور گاما شعاعوں کی امتیازی خصوصیات

نمبر شمار	خصوصیت	الفا شعاعیں (α)	بیٹا شعاعیں (β)	گاما شعاعیں (γ)
1.	نوعیت	α ذرات کا بہاؤ (He^{++})	β ذرات کا بہاؤ (e^-)	برقی مقناطیسی شعاعیں
2.	کمیت	4.0028 u	0.000548 u	کمیت نہیں ہوتی
3.	برقی بار	+2	-1	بے بار
4.	رفتار	روشنی کی رفتار کا 1/15 سے	روشنی کی رفتار کا 1/5 سے 9/10	روشنی کی رفتار کے مساوی ہوتی ہے۔
5.	برقی میدان میں جھکاؤ	منفی برقی باردار پٹری کی جانب کشش ہوتی ہے۔	مثبت برقی باردار پٹری کی جانب کشش ہوتی ہے۔	کسی بھی جانب کشش نہیں ہوتی۔
6.	قوت نفوذ	کم موٹائی (0.02 mm) کی ایلومینیم چادر سے گزر ہو سکتا ہے۔	الفا ذرات سے تقریباً 100 گنا زیادہ 2 mm موٹائی کی ایلومینیم کی چادر سے گزر ہو سکتا ہے۔	الفا ذرات سے تقریباً 10,000 گنا زیادہ 15 سم موٹائی کے سیسے کی چادر سے گزر ہو سکتا ہے۔
7.	آئینی انتشار کی قوت	بہت زیادہ	کم	بہت کم
8.	چمک پیدا کرنے کی قوت	بڑے پیمانے پر	بہت کم / بے حد قلیل	کم

تاب کار ہم جا کے استعمال

تابکار مادوں کا استعمال صرف جوہری بم بنانے کے لیے ہوتا ہے ایسی ہماری غلط فہمی ہے۔ تابکار ہم جا کا استعمال سائنسی تحقیق، زراعت، صنعت و تجارت، ادویاتی نباتات اور دیگر میدانوں میں کیا جاتا ہے۔ تابکار مادوں کا استعمال دو طرح سے کیا جاتا ہے۔

(الف) صرف تابکاری کا استعمال کر کے۔

(ب) تابکار عناصر کا راست استعمال کر کے۔



قدرتی تابکاری (Natural Radioactivity): عام طور پر قدرت

میں 82 تا 92 جوہری عدد والے عناصر از خود شعاعوں کا اخراج کرتے ہیں۔ انھیں قدرتی تابکار عناصر کہتے ہیں۔ یورینیم، ریڈیم، تھوریم وغیرہ۔

مصنوعی تابکار عناصر (Artificial Radioactive Elements):

فریڈرک جوہلیٹ کیوری اور آئرین جوہلیٹ کیوری (میاں بیوی) نے پہلی مرتبہ منعکس تابکاری دریافت کی۔ تجربہ گاہ میں ذرات کی بمباری سے جوہر کے مرکزے کے انشقاق کے دوران پیدا شدہ تابکار عناصر کو مصنوعی تابکار عناصر کہتے ہیں۔ اس دریافت کے اعتراف میں ان دونوں کو 1935 میں نوبل انعام سے نوازا گیا۔

مختلف میدانوں میں تابکار ہم جا کا استعمال ذیل کے مطابق کیا جاتا ہے۔

1. صنعتی میدان میں

ریڈیو گرافی - بیڑیا لوہے کے سانچوں میں دراڑ گا ماسحاعوں کی مدد سے تلاش کیے جاتے ہیں۔ کوبالٹ-60، اریڈیم-192 جیسے ہم جا کا استعمال ریڈیو گرافی کیے جانے والے کیمرے میں کیا جاتا ہے۔ دھاتوں کے مختلف نقائص معلوم کرنے کے لیے اس تکنیک کا استعمال کیا جاتا ہے۔ موٹائی، کثافت، سطح کی پیمائش کرنا - ایلومینیم، پلاسٹک، لوہا جیسی اشیا کے کم - زیادہ موٹائی کی چادروں کی تیاری کے دوران مطلوبہ موٹائی کو برقرار رکھنا ضروری ہوتا ہے۔ تیاری کے عمل میں شے کی ایک جانب تابکار مادہ اور دوسری جانب تابکار پیمائشی آلہ ہوتا ہے۔ پیمائشی آلے سے ظاہر ہونے والی تابکاری پترے کی موٹائی کے مطابق کم - زیادہ ہوتی ہے۔ اس آلے کی مدد سے پیکنگ میں موجود چیزوں کی بھی جانچ کی جاسکتی ہے۔ روشن چمکدار رنگ - اندھیرے میں گھڑی کی سوئیاں نظر آنے کے لیے اس پر ریڈیم، پرومیتھیم، ٹریٹیم جیسی تابکار اشیا سفر کے ساتھ آمیزہ بنا کر استعمال کیا جاتا تھا۔

HID (High Intensity Discharge) بلبوں میں کرپٹان - 85 اور بیٹا شعاعوں کے ماخذ کے طور پر X-ray یونٹ میں پروٹیم - 147 ہم جا استعمال کیا جاتا ہے۔

سیرامک کی چیزوں میں استعمال - سیرامک کی مدد سے بنائے جانے والی ٹائلس، برتن، پلیٹیں، باورچی خانے کے برتن میں چمکدار رنگ استعمال کیے جاتے ہیں۔ ان رنگوں میں یورینیم آکسائیڈ جیسے مرکبات کا استعمال کیا جاتا ہے۔

2. زراعت کے میدان میں

1. پودوں کی تیزی سے نشوونما کے لیے اور زیادہ پیداوار حاصل کرنے کی غرض سے بیجوں کی خصوصیات طے کرنے والے جین اور کروموزوم پر تابکاری کے اثر سے ان میں بنیادی تبدیلی کی جاسکتی ہے۔
2. کوبالٹ-60 اس تابکاری ہم جا کا استعمال غذائی جانچ کے لیے کیا جاتا ہے۔
3. پیاز اور آلو میں اکھوانکٹے سے روکنے کے لیے کوبالٹ-60 کی گاما شعاعیں داغی جاتی ہیں۔
4. مختلف فصلوں پر تحقیق کے لیے بطور سراغ رساں اسٹرانسیم - 90 کا استعمال کیا جاتا ہے۔

3. طبی میدان میں

1. پالیسیائی تھیمیا - اس بیماری میں سرخ ذرات کا خون میں تناسب بڑھ جاتا ہے۔ اس بیماری کے علاج کے لیے فاسفورس-32 کا استعمال کیا جاتا ہے۔
2. ہڈیوں کا کینسر - علاج کرتے وقت اسٹرانسیم - 89، اسٹرانسیم - 90، سماریم - 153 اور ریڈیم - 223 استعمال کیے جاتے ہیں۔
3. ہائپر تھائرائیڈزم - گلے میں گانٹھ کا بڑھنا، بھوک لگنے کے باوجود وزن کم ہونا، نیند نہ آنا جیسے مسائل گلے کے غدود سے زیادہ مقدار میں محرکات کے اخراج کی وجہ سے ہوتے ہیں۔ اسے ہائپر تھائرائیڈزم کا مرض کہتے ہیں۔ اس کے علاج کے لیے آیوڈین-123 استعمال کیا جاتا ہے۔
4. ٹیومر کی پہچان - دماغ کے ٹیومر کے علاج کے لیے بوران - 10، آیوڈین - 131 اور کوبالٹ - 60 کا استعمال کیا جاتا ہے جبکہ جسم میں موجود چھوٹے ٹیومر کو تلاش کرنے کے لیے آرسینک - 74 کا استعمال کیا جاتا ہے۔

تابکار اشیا اور شعاعوں کے مضر اثرات

1. تابکار شعاعوں سے مرکزی عصبی نظام کو نقصان پہنچتا ہے۔
2. جسم کے DNA پر شعاعوں کے حملے سے وراثتی نقص پیدا ہوتا ہے۔
3. تابکار شعاعیں جلد کی سطح سے جسم میں داخل ہوتی ہیں جس کی وجہ سے جلد کا کینسر، لیوکیمیا جیسے امراض ہوتے ہیں۔
4. دھماکے کی وجہ سے پیدا ہونے والے تابکار آلائسندے عمل تنفس کے ذریعے جسم میں داخل ہو جاتے ہیں جس کی وجہ سے ان پر قابو رکھنا مشکل ہوتا ہے۔

5. تابکار آلائندے سمندر میں خارج کرنے سے مچھلیوں کے جسم سے ہوتے ہوئے انسانی جسم میں داخل ہوتے ہیں۔
6. گھڑیوں میں استعمال کیے جانے والے تابکار رنگوں کی وجہ سے کینسر ہونے کے امکانات ہوتے ہیں۔
7. نباتات، پھل، پھول، اناج، گائے کے دودھ وغیرہ کے ذریعے سٹرائیم-90 جیسے تابکار ہم جا جسم میں داخل ہونے سے ہڈیوں کا کینسر، لیوکیمیا جیسی بیماریاں ہوتی ہیں۔

تاریخ کے جھروکے سے ... - چرنوبل کا سانحہ: 26 اپریل 1986 کو چرنوبل جوہری توانائی کے مرکز میں گریفائٹ ری-ایکٹر میں دھماکے کی وجہ سے اچانک تابکار شعاعیں اور ہم جا باہر خارج ہوئے۔ اس حادثے کی وجہ سے پانی اور زمین سے تابکار ہم جا کا انسانی جسم میں داخلہ ہوا جس سے وراثتی نقائص پیدا ہوئے جو آئندہ نسلوں میں منتقل ہوئے۔ گلے میں تکلیف کی شکایتیں بچوں سے بوڑھوں تک کو بڑے پیمانے پر ہونے کی وجہ سے گلے کی بیماریوں کا تناسب وہاں زیادہ ہے۔

روزمرہ زندگی کے چند کیمیائی مادے (اشیا)

خوردنی اشیا، استعمال کی چیزیں مثلاً کپڑے، برتن، گھڑیاں، اسی طرح دوائیں اور دیگر چیزیں مختلف مادوں سے بنی ہوتی ہیں۔ ان چیزوں کا راست یا بالواسطہ طور پر اثر ہوتا ہے۔ آئیے، اس طرح کے دیگر مادوں کی معلومات حاصل کریں۔

1. مٹھائی کی دکانوں پر سجائی جانے والی مٹھائیوں میں مختلف رنگ نظر آتے ہیں۔ ان اشیا میں کون سے رنگ استعمال ہوتے ہیں؟
2. بیمار ہونے پر ڈاکٹر آپ کو مختلف دوائیں دیتا ہے۔ یہ دوائیں کس چیز سے بنی ہیں؟



کھانے کے رنگ اور خوشبودار محلول (Food Colours and Essence)

بازار میں دستیاب بہت سے مشروبات اور خوردنی اشیا میں کھانے کے رنگ ملائے جاتے ہیں جو پاؤڈر، جیل اور پیسٹ کی صورت میں ہوتے ہیں۔ ان کھانے کے رنگوں کا استعمال گھریلو اور تجارتی اشیا میں کیا جاتا ہے۔ آئس کریم، ساس، پھلوں کے رس، ٹھنڈے مشروبات، اچار، جام، جیلی جیسی اشیا میں ان رنگوں اور خوشبو کی آمیزش کی جاتی ہے۔

بازاروں میں پیکنگ کی حالت میں حاصل ہونے والا گوشت (چکن، مٹن)، مریج، ہلدی، مٹھائی جیسی مختلف اشیا کو رنگین بنانے کے لیے ان میں کھانے کا رنگ ملایا جاتا ہے۔

14.2: مختلف رنگوں کی خوردنی اشیا

مصنوعی خوردنی رنگوں کے مضر اثرات

1. اچار، جام اور ساس جیسی اشیا میں ملائے جانے والے رنگوں میں سیسہ، پارہ کم مقدار میں استعمال کیا جاتا ہے۔ ان اشیا کا مستقل استعمال انسان کے لیے نقصان دہ ہوتا ہے۔

2. کھانے کا رنگ ملائی ہوئی اشیا کے استعمال سے چھوٹے بچوں میں ADHD جیسی بیماریاں پیدا ہو سکتی ہیں۔

(ADHD = Attention Deficit Hyperactivity Disorder)

کھانے کے رنگ قدرتی اور مصنوعی ہوتے ہیں۔ بیج، چقندر، پھول اور پھلوں کے عرق سے تیار شدہ کھانے کے رنگ قدرتی ہوتے ہیں۔ کھانے کے مصنوعی رنگوں میں ٹیٹرا زین، سنسیٹ یلو، ہیگزین، ایمٹیون کا استعمال بڑے پیمانے پر ہوتا ہے۔ مصنوعی رنگ کا بہت زیادہ استعمال نقصان دہ ثابت ہوتا ہے۔ اس لیے ہمیشہ کھانے کے قدرتی رنگوں کا استعمال مناسب ہوتا ہے۔

اسے ہمیشہ ذہن میں رکھیں۔



ڈائے/وسمہ (Dye)

استعمال:

1. کپڑے اور بالوں کو رنگ دینے کے لیے ان کا استعمال ہوتا ہے۔
2. راستے پر کی تختیاں رات کے وقت واضح دکھائی دینے کے لیے فلوروسینٹ (fluorescent) رنگوں کا استعمال کیا جاتا ہے۔
3. چمڑے کے جوتے، پرس اور چپل کو چمکدار بنانے کے لیے رنگ استعمال کیے جاتے ہیں۔

مضرات

1. بالوں کو رنگ دینے سے بالوں کا جھڑنا، بالوں کی جڑیں خراب ہونا، جلد میں جلن ہونا، آنکھوں کو نقصان پہنچنا جیسے خطرات لاحق رہتے ہیں۔
2. لپسٹک میں کیرمائن (Carmine) نامی رنگ ہوتا ہے۔ اس سے ہونٹوں کو نقصان نہیں ہوتا لیکن پیٹ میں جانے پر پیٹ کی بیماریاں ہوتی ہیں۔
3. قدرتی رنگ بنانے کے لیے نباتات کے بے تحاشہ استعمال کی وجہ سے ماحول کی بربادی ہوتی ہے۔

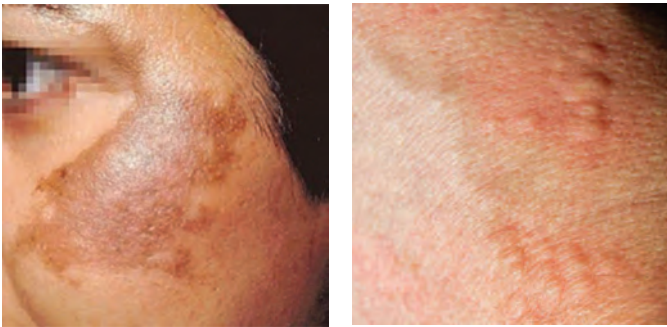
ایسا رنگین مادہ جسے کسی شے پر لگانے سے شے کو رنگ حاصل ہوتا ہے اسے وسمہ (ڈائے) کہتے ہیں۔ عام طور پر وسمہ پانی میں حل پذیر اور تیل میں غیر حل پذیر ہوتا ہے۔ کئی دفعہ کپڑے کو رنگ دیے جانے کے بعد اس پر مخصوص مزاحمتی مادے کا استعمال کیا جاتا ہے تاکہ رنگ پگھا ہو جائے۔

قدرتی وسمہ بنانے کے لیے نباتات سب سے اہم ذریعہ ہیں۔ جڑیں، پتے، پھول، چھال، بیج، پھپھوند، زعفران وغیرہ کا استعمال وسمہ بنانے میں کیا جاتا ہے۔ کشمیر میں زعفران کی مدد سے بہترین ڈائے بنا کر اس کے ذریعے دھاگوں کو رنگ دیے جاتے ہیں جس کا استعمال ساڑیاں، شال، ڈریس تیار کرنے میں ہوتا ہے۔ یہ کافی مہنگے ہوتے ہیں۔ اس کا روبرو کوئی افراد نے اپنا رکھا ہے۔ بالوں کو رنگ دینے کے لیے مہندی کے پتوں کا استعمال صحت کے نظریے سے محفوظ ہوتا ہے۔

مصنوعی وسمہ (ڈائے) کی دریافت 1856 میں ولیم ہیزلی پرکن نے کی تھی۔ کیمیائی خصوصیات اور حل پذیری کے لحاظ سے مصنوعی رنگوں کی مختلف اقسام ہوتی ہیں۔ اس میں پٹرولیم کے ضمنی حاصلات اور معدنیات کا استعمال کیا جاتا ہے۔

مصنوعی رنگ (Artificial Colours)

1. ہولی میں رنگ کھیلنے کے بعد آپ کو کون سی تکلیف ہوتی ہے؟ کیوں؟
2. ایسی تکلیف نہ ہو اس کے لیے آپ کون سے رنگ استعمال کریں گے؟
3. گھر اور فرنیچر کو رنگ دینے کے بعد آپ کو کون سی تکلیف ہوتی ہے؟



14.3: مصنوعی رنگ کے مضرات

ہولی کے رنگ کھیلنا، گھروں کو رنگ دے کر سجانے کے دوران ہم بڑے پیمانے پر مصنوعی رنگوں کا استعمال کرتے ہیں۔ ہولی میں استعمال ہونے والا سرخ رنگ انتہائی خطرناک ہوتا ہے۔ اس میں پارے کا تناسب زیادہ ہوتا ہے جس کی وجہ سے اندھا پن، جلد کا کینسر، دمہ، جلد میں کھجلاہٹ، جلد کے مسامات مستقل طور پر بند ہونا جیسے خطرات لاحق ہوتے ہیں۔

اس لیے مصنوعی رنگوں کا استعمال کرتے وقت احتیاط برتنا چاہیے۔

مصنوعی رنگوں میں پائے جانے والے نقصان دہ کیمیائی اشیاء کے نام اور اثرات تلاش کیجیے۔

معلومات حاصل کیجیے۔

چقندر، پلاس کے پھول، پالک، گل مہر جیسے مختلف رنگوں کے قدرتی ذرائع سے ہولی کے لیے رنگ بنائیے اور ان کے استعمال سے اپنی صحت کی حفاظت کیجیے۔

عمل کیجیے۔

دافع عفتونت (Deodorant)

جسم سے خارج ہونے والے پسینے کی خوردبینی جانداروں کے ذریعے تجربے سے بدبو پیدا ہوتی ہے۔ اس بدبو کو روکنے کے لیے دافع عفتونت شے کا استعمال کیا جاتا ہے۔ دن بھر تروتازہ رہنے کے لیے ہر کوئی خوشبودار deodorant پسند کرتا ہے۔ اسکول کے طلبہ بڑے پیمانے پر Deo کا استعمال کرتے ہیں۔ بالغ لڑکوں میں Deo کا استعمال ٹی وی پر دکھائے جانے والے اشتہارات کی وجہ سے زیادہ ہوتا ہے۔ اس میں پیرا بنس (متھائل، اتھائل، پروپائل، بینزائل اور بیوٹائل) الکوحل کا تناسب زیادہ ہوتا ہے۔ ایلومینیم کے مرکبات اور سیلیکا کا اس میں استعمال ہوتا ہے۔

1. عام Deo: اس میں ایلومینیم کے مرکبات کم ہوتے ہیں۔ یہ پسینے کی بدبو کم کرتا ہے۔
2. پسینہ روکنے والا Deo: پسینے کے اخراج کو کم کرتا ہے۔ اس میں ایلومینیم کلوروہائیڈریٹس کا تناسب 15% ہوتا ہے جس کی وجہ سے پسینہ خارج کرنے والے غدود مکمل طور پر بند ہو جاتے ہیں۔
3. طبی Deo: جن افراد کو زیادہ پسینہ آتا ہے اور اس کے جلد پر مضر اثرات ہوتے ہیں ایسے افراد کے لیے طبی Deo تیار کیا گیا ہے۔ اس میں 20 تا 25 فیصد ایلومینیم ہوتا ہے۔ اس کا استعمال صرف رات میں ہی کیا جاتا ہے۔ Deo ٹھوس اور گیس کی حالت میں دستیاب ہوتا ہے۔

مضر اثرات

1. ایلومینیم - زکونیم جیسے مرکبات Deodorant میں موجود سب سے مضر کیمیائی اشیاء ہیں۔ اس کی وجہ سے غیر محسوس طور پر سر میں درد، دمہ، سانس کی بیماریاں، دل کی بیماریاں ہونے کے امکانات ہوتے ہیں۔



14.4: ٹیفلان کوٹنگ

ٹیفلان (Teflon)

پکانے کے برتن اور صنعتی آلات میں چسپنے کا عمل روکنے کے لیے ٹیفلان کی ملمع کاری کی جاتی ہے۔ ٹیٹرافلوروآتھیلین کا پالیمر ہے۔ اس کی دریافت رائے جے۔ پلنکیٹ نے 1938 میں کی۔ اس کا کیمیائی نام پالی ٹیٹرافلوروآتھیلین $(C_2F_4)_n$ ہے۔

ٹیفلان کی کون سی خصوصیت کی بنا پر اس کا استعمال نان اسٹک ویئر میں کیا جاتا ہے؟

بتائیے تو بھلا!



استعمال:

1. ٹیفلان کا استعمال اونچی ٹکنالوجی کے الیکٹرانک آلات، ٹیفلان آمیز برقی تار اور چیزیں بنانے میں کیا جاتا ہے۔
2. باورچی خانے کے نان اسٹک ویئر بنانے کے لیے اس کا استعمال کیا جاتا ہے۔
3. موٹر سائیکل اور چار پہیوں والی گاڑیوں کے رنگین پتروں کو حرارت اور بارش کے اثر سے محفوظ رکھنے کے لیے ٹیفلان کی کوٹنگ کی جاتی ہے۔

خصوصیات:

1. کیمیائی اشیاء اور ماحول کا ٹیفلان پر اثر نہیں ہوتا۔
2. ٹیفلان کی کوٹنگ کی ہوئی چیزوں پر پانی اور تیل نہیں چپکتے۔
3. اونچے درجہ حرارت کا ٹیفلان پر کوئی اثر نہیں ہوتا۔ ٹیفلان کا نقطہ پگھلاؤ $327^{\circ}C$ ہے۔
4. ٹیفلان کی ملمع شدہ اشیاء آسانی سے صاف کی جاسکتی ہیں۔

پاؤڈر کوٹنگ (Powder Coating): لوہے کی اشیاء کو رنگ سے محفوظ رکھنے کے لیے رنگ سے زیادہ موٹی تہہ چڑھانے کے طریقے کو پاؤڈر کوٹنگ کہتے ہیں۔ اس طریقے میں پالیمیر رزین رنگ اور دیگر اجزاء کو یکجا کر کے پگھلایا جاتا ہے۔ بعد میں ٹھنڈا کر کے اس آمیزے کا سفوف تیار کیا جاتا ہے۔ الیکٹروسٹاٹک اسپرے ڈپوزیشن (ESD) کے دوران دھاتوں کے گھسے ہوئے حصے پر اس پاؤڈر کا چھڑکاؤ کیا جاتا ہے۔ اس طریقے میں پاؤڈر کے ذرات کو برق سکونی کے ذریعے باردار کیا جاتا ہے۔ اس کی وجہ سے اس کی ایک جیسی تہہ سطح سے چپک جاتی ہے۔ اس کے بعد اس شے کو بھٹی میں پکایا جاتا ہے۔ تب تہوں میں کیمیائی تعاملات ہو کر لمبی زنجیروں کے ساتھ جالی تیار ہوتی ہے۔ پاؤڈر کی کوٹنگ مضبوط، موٹی اور دلکش ہوتی ہے۔ روزمرہ زندگی کے استعمال کی پلاسٹک اور میڈیم ڈینسٹی فابریک (MDF) بورڈ پر پاؤڈر کی کوٹنگ کی جاسکتی ہے۔

انوڈائزنگ (Anodizing): ایلومینیم دھات کی سطح کا ہوا کی آکسیجن کے ساتھ تعامل ہو کر قدرتی طور پر ایک حفاظتی تہہ سطح پر تیار ہوتی ہے۔ انوڈائزنگ تکنیک کے ذریعے متوقع موٹائی کی تہہ تیار کی جاسکتی ہے۔ برقی تجزیہ کے طریقے سے انوڈائزنگ کی جاسکتی ہے۔ برقی تجزیہ خانے میں ہلکا تیزاب لے کر اس میں ایلومینیم کی شے مثبت برقیہ کے طور پر ڈبوئی جاتی ہے۔ برقی روگزاری جانے پر منفی برقیہ پر ہائیڈروجن گیس اور مثبت برقیہ پر آکسیجن گیس خارج ہوتی ہے۔ آکسیجن کے ساتھ تعامل ہو کر ایلومینیم ماڈے کی صورت میں مثبت برقیہ پر ہائیڈریٹڈ ایلومینیم آکسائیڈ کی تہہ تیار ہوتی ہے۔ اس دوران برقی خانے میں رنگ ڈال کر اسے مزید دلکش بنایا جاسکتا ہے۔ انوڈائزنگ کردہ توے، کوکر جیسے پکانے کے مختلف برتنوں کا استعمال کرتے ہیں۔ کیوں؟

سیرامک (Ceramic)

غیر کاربنی شے کو پانی میں ملا کر مخصوص شکل دی جاتی ہے اور پھر اسے تپا کر دافع حرارت مادہ بنایا جاتا ہے۔ اسے سیرامک کہتے ہیں۔ کمبھار کے بنائے ہوئے مختلف مٹی کے برتن، گھر کی چھت پر بچھائے جانے والے منگھوری کویلو، اینٹیں، کپ-ساسر، ٹیراکوٹا (ریت اور مٹی کا گارا) کی چیزیں وغیرہ ہمارے ارد گرد نظر آنے والی یہ تمام چیزیں سیرامک کی مثالیں ہیں۔



14.5: سیرامک

اس طرح تیار کی جاتی ہے 'سیرامک'

چکنی مٹی کو پانی میں ملا کر اسے مخصوص شکل دی جاتی ہے۔ 1000 سے 1150°C درجہ حرارت پر تپانے سے مسامدار سیرامک تیار ہوتا ہے۔ مسامات کو بند کرنے کے لیے تپائے ہوئے برتن پر پانی میں حل کیا ہوا کالج کا برادہ (گلینر) لگایا جاتا ہے اور برتن کو دوبارہ بھونا جاتا ہے۔ اس کی وجہ سے سیرامک کی سطح سے سوراخ غائب ہو کر اس میں چمک پیدا ہوتی ہے۔

پورسلین (Porcelene): پورسلین سخت، غیر شفاف اور سفید رنگ کا سیرامک ہے۔ اس کی تیاری کے لیے چین میں دستیاب کیا ولین سفید مٹی کا استعمال کیا جاتا ہے۔ کالج، گرینائٹ، فلیسپار جیسے معدنیات کیا ولین میں ملا کر اس میں پانی ڈال کر ملتے ہیں۔ تیار شدہ آمیزے کو شکل دے کر 1200°C تا 1450°C درجہ حرارت پر تپایا جاتا ہے۔ اس کے بعد دلکش گلینر لگا کر دوبارہ بھون کر پورسلین کے خوبصورت برتن بنائے جاتے ہیں۔ بتائیے تجربہ گاہ میں پورسلین سے بنی کون کون سی اشیاء ہوتی ہیں؟

بون چائنا (Bone China): کیا ولین (چینی مٹی)، فیلڈسپار معدنیات، باریک سلیکا کے آمیزے میں حیوانات کی ہڈیوں کی راکھ ملائی جاتی ہے۔ اس طرح کا سیرامک پورسلین سے بھی زیادہ سخت ہوتا ہے۔

اصلاح شدہ سیرامک: اصلاح شدہ سیرامک تیار کرنے کے دوران مٹی کی بجائے ایلومینا (Al_2O_3)، ٹرکونیا (ZrO_2)، سلیکا (SiO_2) جیسے چند آکسائیڈ اور سلیکان کاربائیڈ (SiC)، بورون کاربائیڈ (B_4C) جیسے دیگر مرکبات کا استعمال کیا جاتا ہے۔ اس سیرامک کو تپانے کے لیے 1600°C سے 1800°C درجہ حرارت اور غیر آکسیدجنی ماحول درکار ہوتا ہے۔ اس عمل کو سنٹرنگ کہتے ہیں۔

سیرامک مادہ اونچے درجہ حرارت پر بغیر تحلیل ہوئے رہ سکتا ہے۔ سیرامک پھونک، مزاحم برق اور پانی کا مزاحم ہوتا ہے۔ اس لیے اس کا استعمال برقی آلات میں، بجٹی کے اندرونی حصے کا استر، جہازوں میں جیٹ انجن کے پتھوں کو ملمع کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔ اسپیس شٹل کے بیرونی سطح پر مخصوص سیرامک ٹائل لگائے جاتے ہیں۔ کچھ سیرامک کا استعمال فائق موصل (Super Conductor) کے طور پر کیا جاتا ہے۔



مشق



1. ذیل کے بیانات مکمل کیجیے۔

- (الف) دھونے کے سوڈے میں آب قلماؤ کے سالمات کی تعداد..... ہوتی ہے۔
 (ب) بیلنگ سوڈے کا کیمیائی نام..... ہے۔
 (ج) ہائپر تھرائڈزم بیماری کے علاج کے لیے..... کا استعمال کیا جاتا ہے۔
 (د) ٹیفلان کا کیمیائی نام..... ہے۔

2. مناسب جوڑیاں لگائیے۔

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| کالم 'الف' | کالم 'ب' |
| 1. سیر شدہ نمکیات | (الف) سوڈیم دھات سے آزاد |
| 2. سیال نمک | (ب) اساسی نمک |
| 3. $CaOCl_2$ | (ج) نمک کی قلمیں بننا |
| 4. $NaHCO_3$ | (د) رنگوں کی تکسید |

3. درج ذیل سوالوں کے جواب لکھیے۔

- (الف) تابکاری سے کیا مراد ہے؟
 (ب) جوہری مرکزہ قائم نہیں ہے، ایسا کب کہا جاتا ہے؟
 (ج) مصنوعی خوردنی رنگوں سے کون سی بیماریاں ہوتی ہیں؟
 (د) صنعتوں میں تابکاری کا استعمال کہاں کہاں ہوتا ہے؟
 (ه) ٹیفلان کی خصوصیات لکھیے۔
 (و) ماحول دوست ہولی کا تہوار منانے کے لیے کون سے رنگوں کا استعمال کیا جائے؟ کیوں؟
 (ز) ٹیفلان کی ملمع کاری کے طریقے کا استعمال کیوں بہت بڑھ گیا ہے؟

4. وجوہات کے ساتھ وضاحت لکھیے۔

- (الف) پلچنگ پاؤڈر میں کلورین کی بو آتی ہے۔
 (ب) کنویں کے بھاری پانی میں دھونے کا سوڈا ملانے سے وہ ہلکا ہو جاتا ہے۔
 (ج) بھاری پانی میں صابن کا رسوب تیار ہوتا ہے۔
 (د) پاؤڈر کوئنگ کرتے وقت اسپرے کے دوران اسپرے کے ذرات کو باردار کیا جاتا ہے۔
 (ه) انوڈائزنگ میں الوٹیم کی چیز مثبت برقیہ کے طور پر

استعمال کی جاتی ہے۔

- (و) بعض تابکار مادوں سے خارج ہونے والی شعاعوں کو برقی میدان سے گزارنے پر راستے میں فوٹو گرافک پردے پر تین مختلف جگہوں پر نشانات دکھائی دیتے ہیں۔
 (و) اسپیس شٹل کی بیرونی سطح پر مخصوص سیرامک ٹائل کا استعمال کیا جاتا ہے۔

5. درج ذیل سوالوں کے جواب لکھیے۔

- (الف) مصنوعی خوردنی رنگ اور ان میں استعمال کی جانے والی اشیا کے نام بتائیے اور اس کے مضرات لکھیے۔
 (ب) آب قلماؤ کسے کہتے ہیں؟ آب قلماؤ آمیز نمک کے نام اور ان کے استعمال لکھیے۔
 (ج) سوڈیم کلورائیڈ کا برقی تجزیہ کرنے کے تین طریقے کون سے ہیں؟

6. استعمال لکھیے۔

- (الف) اینوڈائزنگ (ب) پاؤڈر کوئنگ
 (ج) تابکار مادے (د) سیرامک

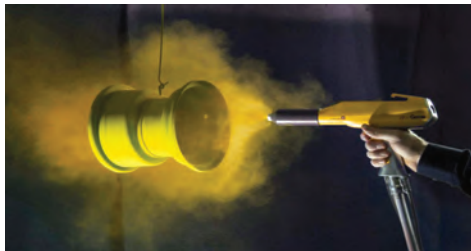
7. مضرات لکھیے۔

- (الف) مصنوعی ڈائے (ب) مصنوعی خوردنی رنگ
 (ج) تابکار مادے (د) دافع عفونت

8. کیمیائی ضابطے لکھیے۔

- پلچنگ پاؤڈر، نمک، بیلنگ سوڈا، دھونے کا سوڈا۔

9. ذیل کی تصویر کی وضاحت کیجیے۔



سرگرمی : پاؤڈر کوئنگ، ٹیفلان کوئنگ کیے جانے والے مقامات پر جا کر معلومات حاصل کیجیے اور کمرہ جماعت میں پیش کیجیے۔

