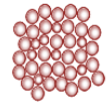
السبائك

- الهدف منها الحصول علي صفات مرغوب فيها لا توجد في الفلز النقي
- تتكون بالصهر أو بالترسيب الكهربي .
- خليط من عنصرين أو اكثر .

انواع السبائك

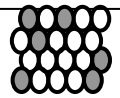


دخول ذرات صغيرة

بينية

بندخل فيها عنصر حجمه قليل في المسافات البينية لعنصر تاني عشان يديله صلابه وتغير من خواصه

زي : الحديد الصلب ، بندخل شوائب الكربون بين ذرات الحديد النقي عشان تمنع انزلاقه وتزود صلابته



استبدالية

غالبا بين العناصر الانتقالية عشان لازم الفلزين يكونوا زي بعض تقريبا في الحجم – الشكل البلوري – الخواص الكيميائية .

زي : حديد ونيكل – حديد وكروم (صلب لا يصدأ) – ذهب ونحاس .

بينفلزية

سبيكة ماشية بدماغها يعني إيه ؟؟ يعني صيغتها مش بتخضع لأي قانون للتكافؤ وهي بين فلزات مش من مجموعة واحدة ، وترتبط كيميائيا يعني عناصرها متفاعلين مع بعض

زي : ديورألومين (ألومنيوم ونيكل _ألومنيوم ونحاس)–

- سيمنتيت Fe_3C
- رصاص وذهب- Au_2Pb

ملحوظة

لما أحب أميز بين سبيكتين الحديد (البينية والبينفلزية) أفاعلها مع حمض الهيدروكلوريك المخفف ده هيخلصنا من السبيكة البينفلزية لأن هي متحدة بتفاعل كيميائي فهتتفاعل كلها وتطلع غازات هيدروكربونية والسبيكة البنية هيتفاعل الحديد بس ويترسب الكربون .

معادلات الباب الأول

- هيدروكسيد حديد *III* اسخنه عند أعلى من 200 يدي هيماتيت بردو
- مادة البب بتاعنا

$$2Fe(OH)_3 \xrightarrow{>200^0C} Fe_2O_3 + 3H_2O$$

- كبريتات حديد *II* اسخنها تدي هيماتيت و سوسو

$$2FeSO_4 \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_3 + SO_2 + SO_3$$

- أكسالات الحديد *II* نسخنها بمعزل عن الهواء يدي أكسيد حديد *II* و كوكو
- (خد بالك أكسيد حديد *II* ده بيتأكسد يدي هيماتيت) عشان كدا بسخنه بمعزل عن الهواء

$$(COO)_2Fe \xrightarrow[\text{بمعزل عن الهواء}]{\Delta} FeO + CO_2 + CO$$

- حديد احطه ماية عند 500^0C يكون ماجنتيت وهيدروجين .

$$3Fe + 4H_2O \xrightarrow{500^0C} Fe_3O_4 + 4H_2$$

$$3Fe + 2O_2 \xrightarrow{\Delta} Fe_3O_4$$

- حديد مع كلور هيدي كلوريد حديد III عشان الكلور عامل مؤكسد

$$Fe + 3Cl_2 \xrightarrow{\Delta} 2FeCl_3$$

- الحديد مع الكبريت يدي كبريتيد حديد *II*

$$Fe + S \xrightarrow{\Delta} FeS$$

- الحديد لما احطه حمض مخفف زي حمض الكبريتيك أو الهيدروكلوريك يدي أملاح حديد II اللي هي مثلا كلوريد حديد II أو كبريتات حديد II وهيدروجين

$$Fe + H_2SO_4 \xrightarrow{dil} FeSO_4 + H_2$$

$$Fe + 2HCl \xrightarrow{dil} FeCl_2 + H_2$$

- حديد لما احطه حمض مركز يدي أملاح حديد *II* و *III* وماية و SO_2 .

$$3Fe + 8H_2SO_4 \xrightarrow{Conc} FeSO_4 + Fe_2(SO_4)_3 + 4SO_2 + 8H_2O$$

- أكسيد حديد *II* مع الاحماض المخففة يدي أملاح حديد *II* زي الحديد بس الفرق معاها ماية مش هيدروجين.

$$FeO + H_2SO_4 \xrightarrow{dil} FeSO_4 + H_2O$$

-

- هيماتيت لما اختزله بأول أكسيد الكربون بس شرط اعلي 700^0C هيدي حديد وثاني أكسيد الكربون (معادلة الفرن العالي)

$$Fe_2O_3 + 3CO \xrightarrow{>700^0C} 2Fe + 3CO_2$$

- اما لو عند $230 : 300^0C$ هيدي ماجنتيت

$$Fe_2O_3 + CO \xrightarrow{230:300^0C} 2Fe_3O_4 + CO_2$$

-

- وفي فرن مدركس هيدي نفس النتائج ولكن زيادة ماية عشان احنا بنحط غاز مائي مش CO بس وطبعا نراعي الوزن .

$$2Fe_2O_3 + 3CO + 3H_2 \xrightarrow{\Delta} 4Fe + 3CO_2 + 3H_2O$$

- لما نعوز أكسيد حديد II نختزل الأكاسيد الأكبر زي الهيماتيت والماجنتيت (بالهيدروجين) عند درجة حرارة $400:700\ ^0C$ هيدي FeO وماية

$$Fe_2O_3 + H_2 \xrightarrow{400:700\ ^0C} 2FeO + H_2O$$

$$Fe_3O_4 + H_2 \xrightarrow{400:700\ ^0C} 3FeO + H_2O$$

- مجناتيت لما اديله حمض مركز هيدي املاح حديد II ، III وماية زي الحديد بس من غير SO_2 . (ومتنساش الوزن)

$$Fe_3O_4 + 4H_2SO_4 \xrightarrow{Conc} FeSO_4 + Fe_2(SO_4)_3 + 4H_2O$$

Tel : 01276617707

اختصارات لافكار معادلات الحديد وأكاسيده

الاكسدة

- حديد (Fe) لما يتأكسد (بالاكسجين او المياة) $\xrightarrow{\Delta \text{ يدي}}$ Fe_3O_4 مجناتيت
- اكسيد حديد II (FeO) او مجناتيت (Fe_3O_4) لما يتأكسد $\xrightarrow{\Delta \text{ يدي}}$ اكسيد حديد III Fe_2O_3

مع الاحماض

- Fe مع حمض مخفف $\xrightarrow{\Delta \text{ يدي}}$ املاح حديد II + وهيدروجين H_2
- Fe مع حمض الكبريتيك مركز $\xrightarrow{\Delta \text{ يدي}}$ املاح حديد II , III ومايه , SO_2
- FeO مع حمض مخفف $\xrightarrow{\Delta \text{ يدي}}$ ملح حديد II ومايه
- Fe_2O_3 مع حمض مركز $\xrightarrow{\Delta \text{ يدي}}$ املاح حديد III ومايه
- مجانتيت (Fe_3O_4) مع حمض مركز $\xrightarrow{\Delta \text{ يدي}}$ املاح حديد II واملاح حديد III ومايه

التسخين والانحلال الحراري

- هيدروكسيد حديد III (بني محمر) $Fe(OH)_3$ $\xrightarrow{200^0C< \text{ يدي}}$ اكسيد حديد IIIو ماية
- كبريتات حديد II $\xrightarrow{\Delta \text{ يدي}}$ اكسيد حديد III علشان SO_3 عامل مؤكسد (و سوسو)
- اكسالات حديد II $Fe(COO)_2$ $\xrightarrow{\Delta \text{ بمعزل عن الهواء}}$ اكسيد حديد II وكوكو

ملحوظة : لو اتسخن في الهواء هيتأكسد الحديد II لحديد III ويبقي لونه احمر

الاختزال

- CO يختزل اي اكسيد الحديد إلي حديد بشرط يكون في حرارة اعلي من 700^0C .

- H_2 / S ⟵ عامل مختزل
- SO_3 / Cl_2 ⟵ عوامل مؤكسد

Tel : 01276617707