

Legame sigma: avviene per sovrapposizione di due orbitali atomici lungo la congiungente dei due nuclei con simmetria cilindrica. Gli elettroni sono distribuiti nello spazio lungo l'asse che congiunge i due nuclei. Inoltre è il primo a formarsi ed ha bassa energia.

Legame pigreco: la sovrapposizione dei due orbitali atomici avviene perpendicolarmente all'asse che unisce i due nuclei. Gli elettroni sono distribuiti al di sopra e al di sotto del suddetto asse. Inoltre il legame pi greco si forma solo dopo che si è formato un legame sigma e ha maggiore energia.

Processo soda-cloro

Processo chimico-industriale tramite il quale dal cloruro di sodio in soluzione (salamoia, un sale in grandi concentrazione NaCl) si ottengono per elettrolisi cloro gassoso, Idrossido di sodio e idrogeno.

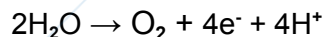
Nel metodo della **cella a membrana** la soluzione di cloruro di sodio è elettrolizzata all'interno di una cella a membrana costituita da due camere (comparto anodico [+] in titanio e comparto catodica [-] in ferro) separate da una membrana semipermeabile.

La salamoia concentrata di cloruro di sodio viene introdotta nella prima camera (comparto anodico) della cella, dove gli ioni cloruro si ossidano a cloro:

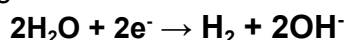


Dal comparto anodico fuoriesce la soluzione impoverita del cloruro reagito e dal sodio elementare che è migrato nel comparto catodico.

Si dovrebbe considerare anche l'ossidazione dell'ossigeno acquoso a ossigeno gassoso. Ma ha un potenziale più alto quindi la reazione è ridotta al minimo (c'è bisogno di un'alta tensione per farla avvenire):

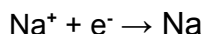


Nel comparto catodico viene alimentata soda diluita, l'H⁺ presente dalla dissociazione dell'acqua si riduce ad idrogeno gassoso rilasciando in soluzione ioni OH⁻:



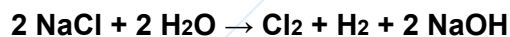
Dal comparto esce quindi una soluzione di soda caustica avente una concentrazione maggiore rispetto a quella alimentata.

Analogamente all'ossidazione, si dovrebbe considerare anche la riduzione dello ione sodio a sodio elementare, ma avendo questa coppia un potenziale standard minore di quello della coppia acqua/idrogeno gassoso, tale reazione non avviene:



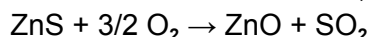
La membrana semipermeabile permette agli ioni sodio di passare dal comparto anodico al comparto catodico, mentre impedisce il passaggio degli ioni ossidrili dal comparto catodico a quello anodico. Gli ioni sodio nel comparto catodico in soluzione con gli ossidrili, permettono la produzione di soda caustica (NaOH).

La reazione globale dell'elettrolisi del cloruro di sodio è:

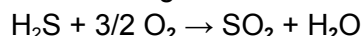


Produzione di acido solforico

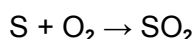
La produzione industriale dell'acido solforico si basa sull'ossidazione del biossido di zolfo o anidride solforosa, SO₂. Questa viene prodotta bruciando lo zolfo con aria in adatti bruciatori ovvero sottoponendo ad arrostitimento alcuni solfuri metallici, zinco, ferro e rame.



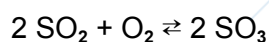
Recupero di zolfo dal gas naturale e dal petrolio



Combustione dello zolfo



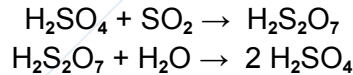
La produzione **catalitica** di H₂SO₄ da SO₂ è detto processo a **contatto**. Mediante la seguente reazione di equilibrio :



La reazione avviene solo riscaldando e utilizzando un catalizzatore a base di platino o anidride vanadica V_2O_5 .

La reazione è esotermica, ma la temperatura che si usa è di circa 780°C .

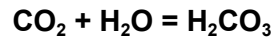
L'assorbimento di SO_3 su acido solforico dà origine all'acido solforico fumante (oleum), che successivamente viene diluito.



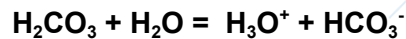
Fenomeno carsico

Stalattiti e stalagmiti, come si formano?

Le **rocce calcaree** contengono **carbonato di calcio** (CaCO_3). Come sappiamo l'**atmosfera** è un **miscuglio di gas**, tra i quali vi è anche l'**anidride carbonica** (CO_2). L'**acqua piovana** (H_2O), venendo a contatto con l'atmosfera, reagisce con l'anidride carbonica in essa contenuta, dando luogo alla formazione dell'**acido carbonico** (H_2CO_3).

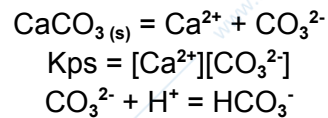


L'acido carbonico a sua volta si dissocia fornendo ioni H^+ .



Questa acidità a contatto con la roccia è in grado di scioglierla (parzialmente).

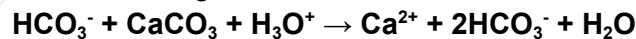
Questo perché



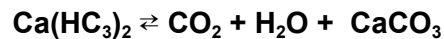
Lo ione carbonato in presenza di ioni H^+ causano acidità. E l'acidità trasforma il carbonato in bicarbonato (solubile in acqua).

$$[\text{Ca}^{2+}] = s = \frac{K_{ps}}{[\text{CO}_3^{2-}]}$$

La concentrazione degli ioni calcio ci dà il valore della solubilità del carbonato di calcio. Gli ioni carbonato diminuiscono mentre gli ioni calcio aumentano.



L'acqua che ha attraversato le rocce calcaree diventa satura di **$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$** .



Si riforma il carbonato di calcio, l'acqua evapora e l'anidride carbonica evapora.