

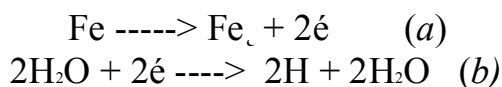
Referateok.ro – cele mai ok referate

Coroziunea

Coroziunea este un proces nedorit prin care multe metale cu potențiale de oxidare pozitive sau slab negative sunt transformate în compuși ai lor. Bine cunoscută și deosebit de păgubitoare pentru economie este *ruginirea ferului*, de care ne vom ocupa întâi aici.

Pentru ca fierul să ruginescă este necesară prezența simultană a aerului și a apei. În aer uscat fierul nu rugineste, nici în apă deoxigenată. Prezența acizilor și a anumitor săruri (de ex. a celor din apa de mare, NaCl, MgCl₂ etc.) favorizează mult coroziunea. Alte săruri (de ex. Na₂CO₃) dinpotrivă înhibă coroziunea.

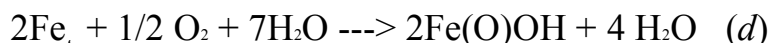
Reacțiile care au loc la ruginirea ferului sunt, după cunoștințele noastre, următoarele:



Dacă concentrația ionilor de hidrogen este mare și deci reacțiile (a) și (b) sunt rapide, atomii de hidrogen care se formează se împreună dând molecule de hidrogen; pe suprafața ferului apar broboane de hidrogen gazos (2H ---> H₂). În mod normal atomii de hidrogen reacționează însă cu moleculele de oxigen, dizolvate în apă, dând apă:



Ionii Fe_c formați în reacția (a) reacționează cu apă conținând oxigen (din aer, dizolvat) și dă *rugina* (identică cu mineralul *lepidocrocita*), în care fierul este în starea de oxidare +3:



În reacția (d) se formează deci ioni de hidrogen, care se consumă în reacția (b). Apa naturală conține întotdeauna puțin bioxid de carbon *dizolvat*, care, la aceste concentrații joase, formează cu apa acid carbonic $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \text{---> H}_2\text{CO}_3$. În mare parte ionizat $\text{H}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \text{---> H}_2\text{O} + \text{HCO}_3^-$. Aceste concentrații joase de ioni de hidrogen sunt suficiente pentru a iniția ruginirea.

Reacțiile (a) și (b) nu au loc neapărat în același punct al bucății de fier care rugineste. Electronii ce iau naștere în reacția (a) pot curge prin fier și da naștere la atomi H în alt loc. Procesul acesta este mult favorizat dacă în acest al doilea punct se află (în contact metaliccu fierul) un alt metal , o impuritate, cu potențial de oxidare mai puțin pozitiv decât fierul (de ex. cupru). Chiar in fierul industrial obișnuit, unele puncte ale suprafeței ("puncte anodice") sunt mai reactive, dau naștere mai ușor unor ioni Fe^{2+} , conform reacției (a). În alte puncte ("puncte catodice") are loc reacția (b). Diferența între potențialele punctelor anodice și catodice se datorește unor mici variații locale în compoziția sau chiar numai în forma cristalină a metalului. Evident că, simultan cu circulația electronilor prin metal, trebuie să aibă loc și un transport de ioni în circuitul exterior (de ex. prin pământul umed, la obiecte de fier îngropate). De aceea electroliții accelerează mult coroziunea.