

Teorie - Seria activității metalelor

În funcție de caracterul oxido-reducător, metalele au fost aranjate în **seria activității metalelor**. Această ordonare a fost făcută pe baza rezultatelor experimentale.

Hidrogenul apare în seria activității metalelor ca termen de comparație pentru reactivitate.

Seria activității metalelor

metale foarte active

metale active

metale inactive

Li Cs K Ba Ca Mg Al Zn Cr Fe Co Ni Sn Pb

H₂

Sb Cu Hg Ag Au Pt

Reactivitatea unui metal se datorează diferenței dintre stabilitatea configurațiilor electronice ale metalului când acesta e sub formă de atomi, sau când metalul este sub formă de ioni. De exemplu, metalele care trebuie să piardă un singur electron pentru a forma ioni stabili în cadrul unui compus chimic sunt mult mai reactive decât metalele care ar trebui să cedeze mai mulți electroni. De aceea, metalele din grupa 1 sunt cele mai reactive.

Seria activității metalelor poate fi folosită pentru a prezice comportamentul metalelor în reacții de substituție, în reacțiile metalelor cu apa, sau în reacțiile metalelor cu acizii.

Reacția de substituție sau **reacția de simplă înlocuire** este reacția chimică prin care un atom dintr-o substanță simplă înlocuiește un atom dintr-o substanță compusă.

Exemplu - Reacția argintului cu sulfatul de cupru:

În seria activității metalelor, uitându-ne la poziția Ag și a Cu, observăm că Ag este mai departe de H₂ decât Cu. Asta înseamnă că este și mai puțin reactiv decât Cu, deci Ag nu poate să substituie Cu din sulfat.

În concluzie: $\text{Ag} + \text{Cu SO}_4 \rightarrow$ nu reacționează

Exemplu - Reacția cuprului cu nitratul de argint:

Conform seriei activității metalelor, Cu este mai reactiv decât Ag. Astfel, Cu poate înlocui Ag din nitratul de argint.

În concluzie: $2\text{AgNO}_3 + \text{Cu} \rightarrow \text{Cu(NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$

Exemplu - Reacția metalelor cu acidul clorhidric:

În seria activității metalelor, Zn se află înaintea hidrogenului, iar Cu se află după hidrogen. Așadar, în reacția cu HCl, Zn poate înlocui hidrogenul din molecula de acid, formând o clorură, în timp ce hidrogenul astfel eliberat se degajă din mediul de reacție.

În concluzie: $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ (se degajă)

$\text{Cu} + \text{HCl} \rightarrow$ nu reacționează

www.Lectii-Virtuale.ro