

Coeficienții stoichiometrici în ecuațiile reacțiilor redox

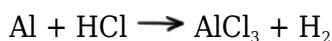
Stoichiometria se referă la calculul cantităților relative de reactanți și produși care iau parte la o reacție chimică.

Coeficienții stoichiometrici arată numărul de molecule de reactant care participă la reacție, și numărul de molecule de produs care se formează. Cu alte cuvinte, coeficienții stoichiometrici arată relațiile cantitative dintre participanții la o reacție chimică. Pentru o ecuație chimică generală de forma celei de mai jos, a, b, c, și d sunt coeficienții stoichiometrici corespunzători reactanților A și B, respectiv produșilor C și D.



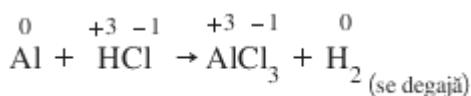
Analiza proceselor de oxidare și de reducere care au loc în timpul unei reacții este foarte utilă pentru stabilirea coeficienților stoichiometrici ai reacției respective. Această metodă de stabilire a coeficienților stoichiometrici se numește **metoda redox** și se bazează pe faptul că, într-o reacție redox, numărul electronilor primiți trebuie să fie egal cu numărul electronilor cedați.

Metoda redox aplicată pe reacția dintre aluminiu și acidul clorhidric:

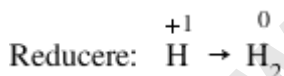
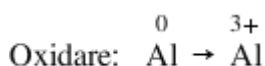


Etape pentru stabilirea coeficienților stoichiometrici:

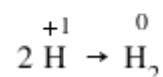
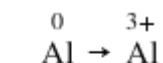
1. Se stabilesc numerele de oxidare ale tuturor atomilor, identificându-se atomii care își modifică numărul de oxidare:



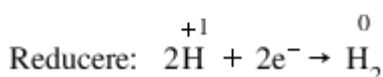
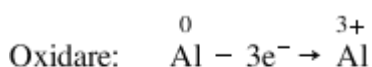
2. Se scriu ecuațiile celor două semireacții, de oxidare și de reducere:



3. Se egalează numărul de atomi din fiecare semireacție:



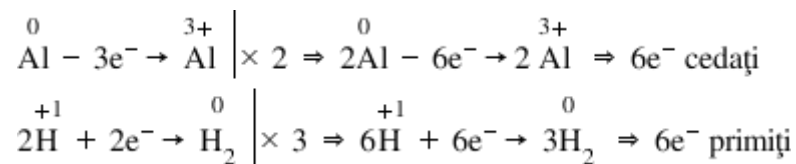
4. Se stabilește numărul de electroni primiți sau cedați în fiecare semireacție:



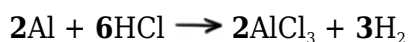
5. Se echilibrează cele două semireacții ținând cont că numărul de electroni cedați trebuie să fie

egal cu numărul de electroni primiți. Pentru acest lucru trebuie să se găsească cel mai mic multiplu comun al numerelor de electroni transferați între cele două semireacții.

În acest caz, cel mai mic multiplu comun este 6. Împărțim această valoare la numărul electronilor cedați (în procesul de oxidare), iar cu valoarea obținută înmulțim semireacția de oxidare, obținând astfel coeficienții stoichiometrici pentru aluminiu și pentru clorura de aluminiu. La fel se procedează și cu semireacția de reducere, obținând astfel coeficienții stoichiometrici pentru acidul clorhidric și pentru hidrogen



6. Se introduc coeficienții astfel obținuți în ecuația globală a reacției:



7. Dacă este cazul, se stabilesc și coeficienții celorlalte specii chimice care iau parte la reacție.