

Hidroliza sărurilor provenite de la acizi slabi și baze slabe

4. Sărurile provenite de la acizi slabi și baze slabe:

Acestea sunt sărurile formate dintr-un cation care se comportă ca un acid slab în apă, și dintr-un anion care se comportă ca o bază slabă în apă.

În funcție de tăria acidă relativă și tăria bazică relativă a celor doi ioni luați separat, soluția apoasă a acestor săruri poate fi neutră, slab acidă, sau slab bazică.

- soluție neutră: $k_a = k_b$
- soluție cu caracter slab acid: $k_a > k_b$
- soluție cu caracter slab bazic: $k_a < k_b$

Exemplu - Să se determine caracterul soluției care se formează la hidroliza cianurii de amoniu (NH_4CN).

Ionul amoniu provine de la amoniac, iar ionul cianură provine de la acidul cianhidric.

Ionul amoniu se comportă ca un acid slab, cedând un proton unei molecule de apă:



Ionul cianură se comportă ca o bază slabă, acceptând un proton de la o moleculă de apă:



Pentru a afla caracterul acestei soluții, trebuie să comparăm constanta de aciditate a ionului amoniu cu constanta de bazicitate a ionului cianură.

Calculăm constanta de aciditate a ionului amoniu folosindu-ne de constanta de bazicitate a amoniacului (valoare ce se găsește mai ușor în tabele specializate), care este baza conjugată a ionului amoniu:

$$k_{a \text{ NH}_4^+} = \frac{k_w}{k_b \text{ NH}_3} = \frac{10^{-14}}{1,76 \cdot 10^{-5}} = 5,7 \cdot 10^{-10} \text{ mol/L}$$

$\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$:

La fel, calculăm constanta de bazicitate a ionului cianură, folosindu-ne de constanta de aciditate a acidului cianhidric (valoare ce se găsește mai ușor în tabele specializate), care este acidul conjugat al ionului cianură:

$$k_{b \text{ CN}^-} = \frac{k_w}{k_a \text{ HCN}} = \frac{10^{-14}}{6,2 \cdot 10^{-10}} = 1,6 \cdot 10^{-5} \text{ mol/L}$$

HCN/CN^- :

$$\Rightarrow k_{b \text{ CN}^-} > k_{a \text{ NH}_4^+}$$

Așadar, soluția de cianură de amoniu are caracter slab bazic.