


Reacții ale cationilor din grupa a V-a analitică (Mg^{II} , Li^I , Na^I , K^I , NH_4^+)

Reactivul	Reacția și caracterele produsului de reacție				
	Mg^{II}	Li^I	Na^I	K^I	NH_4^+
1	2	3	4	5	6
Hidroxizii alcalini	$Mg^{II} + 2HO^- = Mg(OH)_2$ <p>►precipitat alb - gelatinos;</p> <p>►$K_{ps} = 6 \cdot 10^{-12}$</p> <p>►începe să precipite la pH 9,4 în soluții $10^{-2}M$ și precipitarea este completă la pH 10,9;</p> <p>►practic insolubil în exces de reactiv;</p> <p>►solubil în:</p> <ul style="list-style-type: none"> - acizi minerali; - acid acetic; - clorură de amoniu (solubilitatea variază în timp, prin transformarea în forme mai greu solubile). 				$NH_4^+ + HO^- \rightarrow NH_3 + H_2O$ <p>►are loc deplasarea amoniacului care se recunoaște prin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mirosul caracteristic, - formarea unui fum alb în prezența acidului clorhidric, - albăstrirea hârtiei de turnesol. <p>În prezența reactivului Nessler ionul NH_4^+ formează un precipitat roșu-brun:</p> $2NH_4^+ + 4[HgI_4]^{2-} + 6HO^- = 5H_2O + 12I^- +$ $\left[\begin{array}{c} O \\ \diagup \quad \diagdown \\ Hg \quad NH_2^+ \\ \diagdown \quad \diagup \\ Hg \end{array} \right] I^- + \left[\begin{array}{c} I-Hg \\ \\ I-Hg \\ \\ I-Hg \end{array} NH_2^+ \right] I^-$

1	2	3	4	5	6
<i>Tetrafenilboratul de sodiu</i>				$K^+ [B(C_6H_5)_4]^- =$ $K[B(C_6H_5)_4]$ ►precipitat alb, microcristalin; ► $K_{ps}=3,24 \cdot 10^{-8}$ (precipitarea are loc la pH 5-6 in mediu tamponat CH_3COOH/CH_3COONa).	
<i>Mono hidrogenfosfatul disodic</i>	$Mg^{II} + HPO_4^{2-} + NH_3 =$ $MgNH_4PO_4$ ►precipitat alb, cristalin; ► $K_{ps} = 3 \cdot 10^{-13}$ ►solubil în: - acizi minerali; - acid acetic.	$3Li^I + HPO_4^{2-} + HO^- = Li_3PO_4 + H_2O$ ►precipitat alb, cristalin (precipitarea are loc în mediu bazic la fierbere; este înlesnită de prezența alcoolului); ► $L_R = 4 \cdot 10^{-2} \mu g$; ► $L_D = 5,01 \cdot 10^{-6}$; ►solubil în: - acizi minerali; - acid acetic.			

1	2	3	4	5	6
<p><i>Hexahidroxo-antimonatul (V) de potasiu</i></p>			<p>$\text{Na}^+ + [\text{Sb}(\text{OH})_6]^- =$ $\text{Na}[\text{Sb}(\text{OH})_6]$</p> <p>► precipitat alb, cristalin (precipitarea are loc în mediu neutru sau slab alcalin; în mediu acid are loc descompunerea reactivului:</p> <p>$2[\text{Sb}(\text{OH})_6]^- + 2\text{H}_3\text{O}^+ = \text{Sb}_2\text{O}_5 \cdot 3\text{H}_2\text{O} + 6\text{H}_2\text{O}^{(1)}$</p>		
<p><i>Acidul tartric</i></p>				<p>$^-\text{OOC}-(\text{CHOH})_2-\text{COO}^- + \text{K}^+ + 2\text{H}_2\text{O} =$ $\text{KOO}(\text{CHOH})_2\text{COOH}$ $+ \text{H}_3\text{O}^+$</p> <p>► precipitat alb, microcristalin; ► precipitarea are loc cantitativ în mediu tamponat cu acetat de sodiu, în timp, deoarece hidrogentartratul de potasiu are tendința să formeze soluții suprasaturate⁽²⁾;</p>	<p>$^-\text{OOC}-(\text{CHOH})_2-\text{COO}^- + \text{NH}_4^+ + 2\text{H}_2\text{O} =$ $\text{NH}_4\text{OO}(\text{CHOH})_2\text{COOH}$ $+ \text{H}_3\text{O}^+$</p> <p>► precipitat alb, microcristalin; ► precipitarea are loc cantitativ în mediu tamponat cu acetat de sodiu, în timp, deoarece hidrogentartratul de amoniu are tendința să formeze soluții suprasaturate; ► practic insolubil în acid acetic;</p>

1	2	3	4	5	6
				<p>► practic insolubil în acid acetic;</p> <p>► solubil în acizi minerali și în mediu alcalin;</p> <p>► la calcinare rămâne un reziduu format din cărbune și carbonat de potasiu care face efervescentă cu acizii.</p>	<p>► solubil în acizi minerali și în mediu alcalin;</p> <p>► la calcinare rămâne un reziduu format din cărbune (nu face efervescentă cu acizii).</p>
<p><i>Hexanitro-cobaltatul (III) trisodic</i></p>				<p>$2K^I + Na^I + [Co(NO_2)_6]^{3-} = K_2Na[Co(NO_2)_6]^I$</p> <p>► precipitat galben microcristalin;</p> <p>► $K_{ps} = 2 \cdot 10^{-11}$;</p> <p>► $L_D = 1:27000$ (în prezența etanolului sensibilitatea crește la 1:50000);</p> <p>► în funcție de condițiile de lucru se pot forma $Na_2K[Co(NO_2)_6]$ sau $K_3[Co(NO_2)_6]$;</p> <p>► reacția este sensibilă în prezența Ag^I când se formează $K_2Ag[Co(NO_2)_6]$</p>	<p>$NH_4^+ + [Co(NO_2)_6]^{3-} = (NH_4)_3[Co(NO_2)_6]$</p> <p>► precipitat galben microcristalin;</p> <p>► în funcție de condițiile de lucru se pot forma $Na_2 NH_4 [Co(NO_2)_6]$ sau $(NH_4)_3[Co(NO_2)_6]$;</p> <p>► în reacție cu NaOH este deplasat NH_3.</p>

1	2	3	4	5	6
Colorația flăcării					

¹Într-o eprubetă se aduc 4-5 picături soluție de analizat și se adaugă 5-6 picături soluție hexahidroantimonat (V) de potasiu; se însămânțează pentru accelerarea reacției; în prezența ionului Na^+ , se formează un precipitat alb.

²Într-o eprubetă se aduc 4-5 picături soluție de analizat și se adaugă 3-4 picături soluție CH_3COONa și 5-6 picături soluție de acid tartric; se însămânțează pentru accelerarea reacției; în prezența ionului K^+ , se formează un precipitat alb.