

Reacții ale cationilor din grupa I analitică

Reactivul	Reacția și caracterele produșilor de reacție		
	Ag^I	Hg_2^{2+}	Pb^{II}
1	2	3	4
<p><i>Acidul clorhidric diluat, clorurile alcaline</i></p>	<p>$Ag^I + HCl + H_2O = AgCl + H_3O^+$</p> <ul style="list-style-type: none"> > precipitat alb-cazeos, care se înnegrește la lumină (reacție fotochimică de reducere la argint metalic); > $L_R = 10^{-2} \mu g$; > $L_D = 2 \cdot 10^{-6}$; > practic insolubil în acizi minerali diluați; > solubil în amoniac: <p style="text-align: center;">$AgCl + 2NH_3 = [Ag(NH_3)_2]Cl$</p> <p>(la acidulare cu HNO_3, din complex reprecipită combinația mai greu solubilă, $AgCl$):</p> <p style="text-align: center;">$[Ag(NH_3)_2]Cl + 2HNO_3 = AgCl + 2NH_4NO_3$</p>	<p>$Hg_2^{2+} + 2HCl + 2H_2O = Hg_2Cl_2 + 2H_3O^+$ <i>calomel</i></p> <ul style="list-style-type: none"> > precipitat alb, microcristalin, care se înnegrește la lumină: <p style="text-align: center;">$Hg_2Cl_2 = Hg + HgCl_2$</p> <ul style="list-style-type: none"> > $L_R = 30 \mu g$; > $L_D = 5 \cdot 10^{-7}$; > practic insolubil în acizi minerali diluați; > dismută cu amoniac: <p style="text-align: center;">$Hg_2Cl_2 + 2NH_3 = Hg + Hg(NH_2)Cl + NH_4Cl$</p>	<p>$Pb^{II} + 2HCl + 2H_2O = PbCl_2 + 2H_3O^+$</p> <ul style="list-style-type: none"> > precipitat alb, cristalin (prisme rombice); > $L_R = 10 \mu g$; > $L_D = 1,6 \cdot 10^{-7}$; > solubilitatea în apă la $20^\circ C$: 0,99g/100 mL, la $100^\circ C$: 3,39g/100 mL (la răcirea soluției, reprecipită $PbCl_2$ sub forma unor cristale aciculare sau paiete strălucitoare).
<p><i>Bromurile alcaline</i></p>	<p style="text-align: center;">$Ag^I + Br^- = AgBr$</p> <ul style="list-style-type: none"> > precipitat alb-gălbui; > practic insolubil în acizi minerali diluați; > solubil în amoniac (mai greu solubil decât $AgCl$). 		

1	2	3	4
<i>Iodurile alcaline</i>	$\text{Ag}^{\text{I}} + \text{I}^{\text{I}} = \text{AgI}$ <ul style="list-style-type: none"> > precipitat galben; > practic insolubil în acizi minerali și amoniac. 		$\text{Pb}^{\text{II}} + 2\text{I}^{\text{I}} = \text{PbI}_2$ <ul style="list-style-type: none"> > precipitat galben, cristalin (cristale hexagonale și steluțe); > solubil în apă la fierbere (la răcirea soluției reprecipită sub formă de paiete aurii, PbI_2)
<i>Acidul sulfuric și sulfații alcalini</i>			$\text{Pb}^{\text{II}} + \text{SO}_4^{2-} = \text{PbSO}_4$ <ul style="list-style-type: none"> > precipitat alb, cristalin; > $L_R = 20 \mu\text{g};$ > $L_D = 9,9 \cdot 10^{-6};$ > solubil în acid sulfuric concentrat și acid clorhidric concentrat.
<i>Cromații alcalini</i>			$\text{Pb}^{\text{II}} + \text{CrO}_4^{2-} = \text{PbCrO}_4$ <ul style="list-style-type: none"> > precipitat galben; > practic insolubil în acid acetic; > solubil în acizi minerali: $2\text{PbCrO}_4 + 4\text{H}_3\text{O}^+ = 2\text{Pb}^{\text{II}} + \text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 5\text{H}_2\text{O}$ <ul style="list-style-type: none"> > solubil în NaOH concentrat: $\text{PbCrO}_4 + 4\text{HO}^- = [\text{Pb}(\text{OH})_4]^{2-} + \text{CrO}_4^{2-}$
<i>Hidrogenul sulfurat, sulfura de amoniu, sulfurile alcaline</i>	$2\text{Ag}^{\text{I}} + \text{S}^{\text{II}} = \text{Ag}_2\text{S}$ <ul style="list-style-type: none"> > solubil în acid nitric la cald: $3\text{Ag}_2\text{S} + 8\text{HNO}_3 = 6\text{AgNO}_3 + 3\text{S} + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$	$\text{Hg}_2^{2+} + \text{S}^{\text{II}} = \text{HgS} + \text{Hg}$ <ul style="list-style-type: none"> > precipitat negru; > practic insolubil în acid nitric și polisulfură de amoniu; > solubil în apă regală. 	$\text{Pb}^{\text{II}} + \text{S}^{\text{II}} = \text{PbS}$ <ul style="list-style-type: none"> > precipitat negru; > $L_R = 2 \mu\text{g};$ > $L_D = 9,9 \cdot 10^{-7};$ > practic insolubil în acid clorhidric diluat;

1	2	3	4
			<p>➤ solubil în acid nitric diluat și concentrat:</p> $3\text{PbS} + 8\text{HNO}_3 = 3\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + 3\text{S} + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$

CHIMIE ANALITICĂ - UMFC