

Reacțiile anionilor din grupa a IV- a analitică

Reactivul	Reacțiile și caracterele produsului de reacție		
	$\text{HAsO}_3^{2-}/\text{HAsO}_4^{2-}$	$\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$	HPO_4^{2-}
1	2	3	4
Nitratul de argint	$2\text{HAsO}_3^{2-} + 3\text{Ag}^1 = \text{Ag}_3\text{AsO}_3 + \text{H}_2\text{AsO}_3^-$ <p>> precipitat galben; > solubil în: -acid nitric :</p> $\text{Ag}_3\text{AsO}_3 + 3\text{H}_3\text{O}^+ = \text{H}_3\text{AsO}_3 + 3\text{Ag}^1 + 3\text{H}_2\text{O}$ <p>-amoniac :</p> $\text{Ag}_3\text{AsO}_3 + 6\text{NH}_3 = 3[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ + \text{AsO}_3^{3-}$ <p>La fierbere se depune oglinda de argint metalic (deosebire de arsenatiiV).</p> $2\text{HAsO}_4^{2-} + 3\text{Ag}^1 = \text{Ag}_3\text{AsO}_4 + \text{H}_2\text{AsO}_4^-$ <p>> precipitat brun-ciocolatiu; > solubil în: -acid nitric:</p> $\text{Ag}_3\text{AsO}_4 + 3\text{H}_3\text{O}^+ = \text{H}_3\text{AsO}_4 + 3\text{Ag}^1 + 3\text{H}_2\text{O}$ <p>-amoniac:</p> $\text{Ag}_3\text{AsO}_4 + 6\text{NH}_3 = 3[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ + \text{AsO}_4^{3-}$	$\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 2\text{Ag}^1 = \text{Ag}_2\text{S}_2\text{O}_3$ <p>> precipitat alb, puțin stabil; se îngălbenește, se brunifică și în final devine negru datorită formării Ag_2S:</p> $\text{Ag}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{Ag}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4$ <p>> solubil în exces de reactiv:</p> $\text{Ag}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 3\text{S}_2\text{O}_3^{2-} = 2[\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2]^{3-}$ <p>(la încălzire sau acidulare se descompune cu formarea Ag_2S)</p>	$2\text{HPO}_4^{2-} + 3\text{Ag}^1 = \text{Ag}_3\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{PO}_4^-$ <p>> precipitat galben; > solubil în: -acizi minerali:</p> $\text{Ag}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_3\text{O}^+ = \text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{Ag}^1 + 3\text{H}_2\text{O}$ <p>-amoniac:</p> $\text{Ag}_3\text{PO}_4 + 6\text{NH}_3 = 3[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ + \text{PO}_4^{3-}$
Clorura de bariu	<p>> formează cu arseniții și arsenatii, în mediu neutru, combinații greu solubile de culoare albă:</p> $\text{HAsO}_3^{2-} + \text{Ba}^{\text{II}} = \text{BaHAsO}_3$ $\text{HAsO}_4^{2-} + \text{Ba}^{\text{II}} = \text{BaHAsO}_4$ <p>> solubile în acizi minerali:</p> $\text{BaHAsO}_3 + 2\text{H}_3\text{O}^+ = \text{H}_3\text{AsO}_3 + \text{Ba}^{\text{II}} + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{BaHAsO}_4 + 2\text{H}_3\text{O}^+ = \text{H}_3\text{AsO}_4 + \text{Ba}^{\text{II}} + 2\text{H}_2\text{O}$	$\text{Ba}^{\text{II}} + \text{S}_2\text{O}_3^{2-} = \text{BaS}_2\text{O}_3$ <p>> precipitat alb; > solubil în acizi.</p>	$\text{Ba}^{\text{II}} + \text{HPO}_4^{2-} = \text{BaHPO}_4$ <p>> în prezența amoniacului sau a hidroxizilor alcalini se formează fosfatul terțiar:</p> $3\text{Ba}^{\text{II}} + 2\text{HPO}_4^{2-} + 2\text{NH}_3 = \text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2 + 2\text{NH}_4^+$ <p>> precipitate albe; > solubile în acizi minerali și acid acetic (se formează fosfați primari solubili).</p>

1	2	3	4
Molibdatul de amoniu			$\text{H}_3\text{PO}_4 + 12(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4 + 21\text{HNO}_3 = (\text{NH}_4)_3(\text{PMo}_{12}\text{O}_{40}) + 21\text{NH}_4\text{NO}_3 + 12\text{H}_2\text{O}$ <p>> precipitat galben, microcristalin;</p> <p>> reacția se execută în mediu puternic acid, creat de HNO_3, folosind un exces de molibdat de amoniu. La ușoară încălzire ($<70^\circ\text{C}$), reacția decurge rapid. Ionul WO_4^{2-} împiedică reacția; ionii Cl^-, SO_4^{2-} întârzie reacția, iar ionul F^-, complexând Mo^{VI}, împiedică reacția.</p> <p>> precipitatul poate fi redus de SnCl_2, FeSO_4, acid ascorbic, formând o colorație albastră (albastru de molibden).</p>
Reactivul Bougault (acidul hipofosforos)	> acidul hipofosforos reduce arseniții (HAsO_3^{2-}) și arsenatii (HAsO_4^{2-}) la arsen (a se vedea reacțiile As^{III} și As^{V} (sulfoacizi)).		
Oxidantii		> oxidanții slabi, I_2 , oxidează $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ la $\text{S}_4\text{O}_6^{2-}$:	
		$2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + \text{I}_3^- = \text{S}_4\text{O}_6^{2-} + 3\text{I}^-$	