

Identificazione di cationi ed anioni secondo Farmacopea Ufficiale XII Edizione

I. Cationi

Alluminio: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$

Disciogliere circa 15 mg di sostanza in esame in 2 ml di acqua R o usare 2 ml della prescritta soluzione. Aggiungere circa 0,5 ml di acido cloridrico diluito R. Aggiungere goccia a goccia sodio idrossido soluzione diluita R. Si forma un precipitato bianco gelatinoso che si scioglie in eccesso di sodio idrossido soluzione diluita R. Aggiungere gradualmente ammonio cloruro soluzione R. Si riforma un precipitato bianco gelatinoso.

Ammonio e basi volatili: NH_4Cl

Disciogliere circa 20 mg della sostanza in esame in 2 ml di acqua R o usare 2 ml della soluzione prescritta. Aggiungere 2 ml di sodio idrossido soluzione diluita R. Riscaldando la soluzione si sviluppano vapori identificabili dalla reazione alcalina.

Antimonio: SbCl_3

Disciogliere circa 10 mg della sostanza in esame in 1-2 ml di una soluzione di potassio e sodio tartrato R; a questa soluzione aggiungere, goccia a goccia, sodio solfuro soluzione R: si forma un precipitato rosso-arancio solubile in sodio idrossido soluzione diluita R.

Argento: AgCH_3COO

Disciogliere circa 10 mg della sostanza in esame in 10 ml di acqua R o usare 10 ml della soluzione prescritta. Aggiungere 0,3 ml di acido cloridrico R1. Si forma un precipitato bianco caseoso solubile in 3 ml di ammoniaca diluita R1.

Arsenico: As_2O_3

Riscaldare a b.m. 5 ml della soluzione prescritta (1-2 punte di spatola in 1-2 ml di sodio idrossido soluzione diluita R) con un eguale volume di ipofosforoso reattivo R. Si forma un precipitato bruno.

Bismuto: $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

Aggiungere 10 ml di acido cloridrico diluito R a 0,5 g di sostanza in esame o usare 10 ml della soluzione prescritta. Scaldare all'ebollizione per 1 min, raffreddare e, se necessario, filtrare. Aggiungere 20 ml di acqua R a 1 ml della soluzione ottenuta. Si forma un precipitato bianco o giallino che, per aggiunta di 0,05-0,1 ml di sodio solfuro soluzione R, diventa bruno.

Calcio: CaCl_2

Disciogliere circa 20 mg di sostanza in esame o la quantità prescritta in 5 ml di acido acetico R. Aggiungere 0,5 ml di potassio ferrocianuro soluzione R. La soluzione resta limpida. Aggiungere circa 50 mg di ammonio cloruro R. Si forma un precipitato bianco, cristallino.

Ferro: $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

Disciogliere una quantità di sostanza in esame equivalente a circa 10 mg di ione ferro (Fe^{2+}) in 1 ml di acqua R o usare 1 ml della soluzione prescritta. Aggiungere 1 ml di potassio ferricianuro soluzione R (potassio esacianoferrato(III)). Si forma un precipitato blu, insolubile in acido cloridrico diluito R.

Magnesio: $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

Disciogliere circa 15 mg della sostanza in esame in 2 ml di acqua R o usare 2 ml della soluzione prescritta. Aggiungere 1 ml di ammoniaca diluita R1. Si forma un precipitato bianco che si discioglie per aggiunta di 1 ml di ammonio cloruro soluzione R. Aggiungere 1 ml di sodio fosfato dibasico soluzione R. Si forma un precipitato bianco cristallino.

Mercurio: HgCl_2

Aggiungere sodio idrossido soluzione diluita R alla soluzione prescritta fino a reazione fortemente alcalina. Si forma un precipitato denso e giallo (sali mercurici).

Piombo: $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$

Disciogliere circa 0,1 g della sostanza in esame in 1 ml di acido acetico R o usare 1 ml della soluzione prescritta. Aggiungere 2 ml di potassio cromato soluzione R. Si forma un precipitato giallo, solubile in 2 ml di sodio idrossido soluzione concentrata R.

Potassio: KBr

Disciogliere 0,1 g della sostanza in esame in 2 ml di acqua R o usare 2 ml della soluzione prescritta. Aggiungere 1 ml di sodio carbonato soluzione R e riscaldare. Non si forma alcun precipitato. Aggiungere 0,05 ml di sodio solfuro soluzione R alla soluzione calda. Non si forma alcun precipitato. Raffreddare in acqua ghiacciata, aggiungere 2 ml di una soluzione di acido tartarico R e lasciare a riposo. Si forma un precipitato bianco cristallino.

Sodio: $\text{NaCH}_3\text{COO} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$

Disciogliere 0,1 g di sostanza in esame in 2 ml di acqua R o usare 2 ml della soluzione prescritta. Aggiungere 2 ml di una soluzione di potassio carbonato R e scaldare all'ebollizione. Non si forma alcun precipitato. Aggiungere 4 ml di potassio piroantimoniato soluzione R e scaldare all'ebollizione. Lasciar raffreddare in acqua ghiacciata e sfregare, se necessario, le pareti della provetta con una bacchetta di vetro. Si forma un precipitato bianco e pesante.

Zinco: $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

Disciogliere circa 0,1 g della sostanza in esame in 5 ml di acqua R o usare 5 ml della soluzione prescritta. Aggiungere 0,2 ml di sodio idrossido soluzione concentrata R. Si forma un precipitato bianco che si discioglie per aggiunta di 2 ml di sodio idrossido soluzione concentrata R. Aggiungere 10 ml di ammonio cloruro soluzione R. La soluzione resta limpida. Aggiungere 0,1 ml di sodio solfuro soluzione R. Si forma un precipitato bianco fioccoso.

II. Anioni

Acetati: $\text{NaCH}_3\text{COO} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$

Scaldare la sostanza in esame con una eguale quantità di acido ossalico R. Si sviluppano vapori aventi reazione acida, con l'odore caratteristico di acido acetico.

Bromuri: KBr

Disciogliere in 2 ml di acqua R una quantità di sostanza in esame equivalente a circa 3 mg di ione bromuro (Br^-), o usare 2 ml della soluzione prescritta. Acidificare con acido nitrico diluito R e

aggiungere 0,4 ml di argento nitrato soluzione R1. Agitare e lasciare a riposo. Si forma un precipitato caseoso giallo pallido. Centrifugare e lavare il precipitato con 3 porzioni ciascuna di 1 ml di acqua R. Effettuare questa operazione rapidamente, al riparo dalla luce viva e non considerando il fatto che la soluzione sovranatante possa essere non perfettamente chiara. Sospendere il precipitato ottenuto in 2 ml di acqua R e aggiungere 1,5 ml di ammoniaca R. Il precipitato si discioglie con difficoltà.

Carbonati e bicarbonati: Na_2CO_3 e NaHCO_3

Introdurre in una provetta 01 g della sostanza in esame e sospenderla in 2 ml di acqua R o usare 2 ml della soluzione prescritta. Aggiungere 3 ml di acido acetico diluito R. Chiudere immediatamente la provetta con un tappo attraversato da un tubo di vetro piegato due volte ad angolo retto. La soluzione o sospensione diventa effervescente e sviluppa un gas inodore ed incolore. Scaldare leggermente e far gorgogliare il gas in 5 ml di bario idrossido soluzione R. Si forma un precipitato bianco che si discioglie in un eccesso di acido cloridrico R1.

Cloruri: NH_4Cl

Disciogliere in 2 ml di acqua R una quantità di sostanza in esame equivalente a circa 2 mg di ione cloruro (Cl^-) o usare 2 ml della soluzione prescritta. Acidificare con acido nitrico diluito R e aggiungere 0,4 ml di argento nitrato soluzione R1. Agitare e lasciare a riposo. Si forma un precipitato bianco caseoso. Centrifugare e lavare il precipitato con tre porzioni, ciascuna di 1 ml, di acqua R. Effettuare questa operazione rapidamente, a riparo dalla luce viva e non considerando il fatto che la soluzione sovranatante possa non diventare perfettamente limpida. Sospendere il precipitato in 2 ml di acqua R e aggiungere 1,5 ml di ammoniaca R. Il precipitato si discioglie facilmente con la possibile eccezione di poche particelle grandi che si disciolgono lentamente.

Fosfati: $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

Aggiungere 5 ml di argento nitrato soluzione R1 a 5 ml della soluzione prescritta, neutralizzata se necessario. Si forma un precipitato giallo la cui colorazione non si modifica per ebollizione e che si discioglie per aggiunta di ammoniaca R.

Ioduri: KI

Disciogliere una quantità di sostanza in esame equivalente a circa 4 mg di ione ioduro (I^-) in 2 ml di acqua R o usare 2 ml della soluzione prescritta. Acidificare con acido nitrico diluito R e aggiungere 0,4 ml di argento nitrato soluzione R1. Agitare e lasciare a riposo. Si forma un precipitato caseoso giallo pallido. Centrifugare e lavare il precipitato con tre porzioni, ciascuna di 1 ml, di acqua R. Effettuare questa operazione rapidamente, a riparo dalla luce viva e non considerando il fatto che la soluzione sovranatante possa non diventare perfettamente limpida. Sospendere il precipitato in 2 ml di acqua R e aggiungere 1,5 ml di ammoniaca R. Il precipitato non si discioglie.

Nitrati: $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

Aggiungere la sostanza in esame polverizzata, in quantità equivalente a circa 1 mg di nitrato (NO_3^-) o la quantità di sostanza prescritta, ad una miscela di 0,1 ml di nitrobenzene R e 0,2 ml di acido solforico R. Lasciare a riposo per 5 min, raffreddare in acqua ghiacciata, e aggiungere lentamente, agitando, 5 ml di acqua R e 5 ml di sodio idrossido soluzione concentrata R. Aggiungere 5 ml di acetone R. Agitare e lasciare a riposo. Lo strato superiore si colora in violetto intenso.

Solfati: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

Disciogliere circa 45 mg della sostanza in esame in 5 ml di acqua R o usare 5 ml della soluzione prescritta. Aggiungere 1ml di acido cloridrico diluito R e 1 ml di bario cloruro soluzione R1. Si forma un precipitato bianco.