

Esperienza n° 4: Separazione di ioni metallici e loro riconoscimento

Obiettivo: *Separare tramite precipitazione frazionata 3 metalli e confermarne la natura tramite saggi chimici specifici.*

Precipitazione frazionata:

Metodo di separazione di composti tramite la loro diversa solubilità per effetto del solvente o per aggiunta di reagenti precipitanti.

Nel caso di composti inorganici:



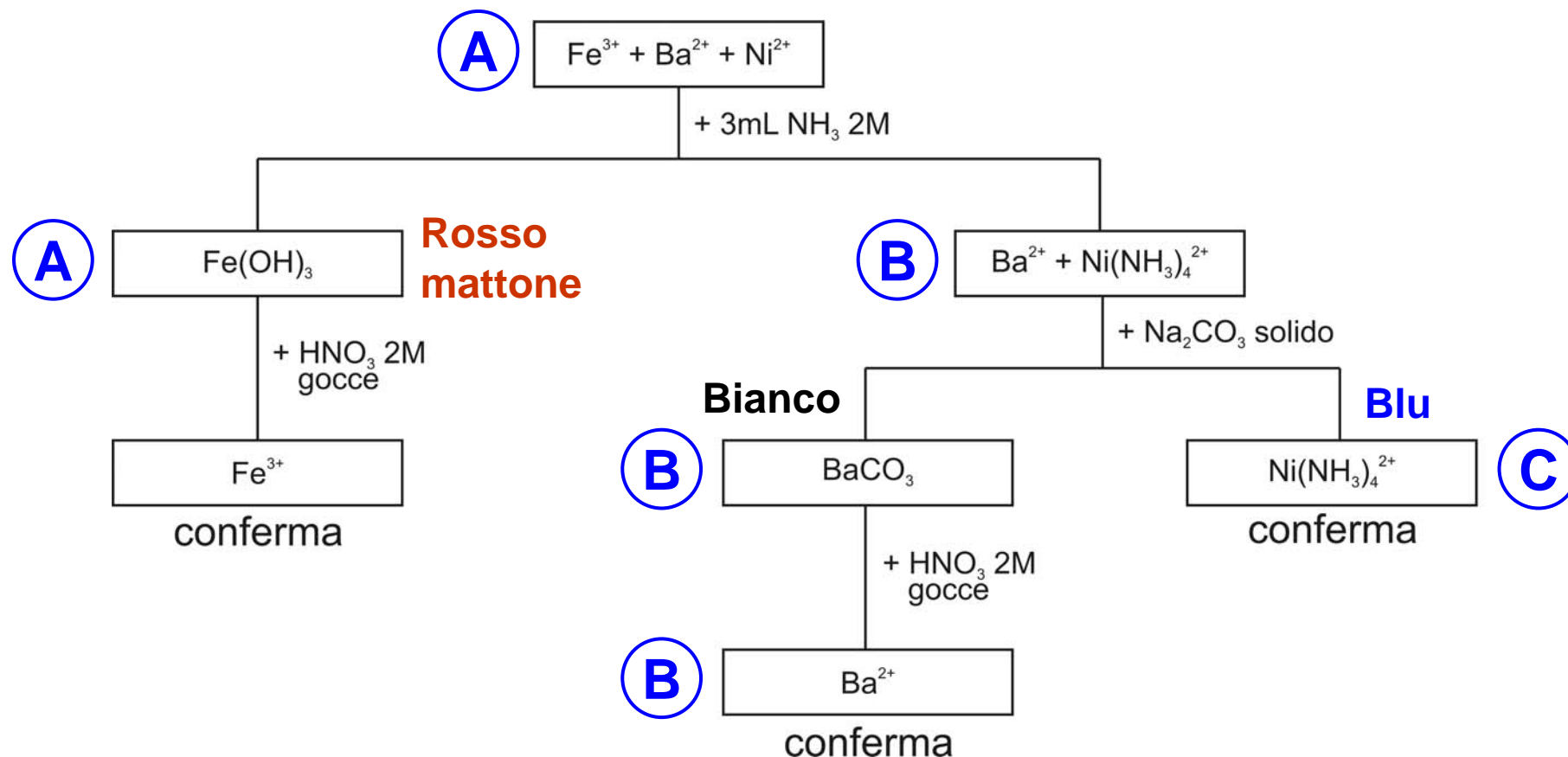
Precipitazione completa:

$$[M^{n+}] \leq 10^{-5} \text{ M}$$

Saggi analitici:

Reazioni chimiche specifiche o loro combinazioni che consentono di individuare in maniera univoca la natura chimica di uno ione.

Esperienza n° 4: Separazione di ioni metallici e loro riconoscimento



Separazione per centrifugazione!

Esperienza n° 4: Separazione di ioni metallici e loro riconoscimento



Centrifugazione:

sedimentazione di un corpo solido ad alta densità miscelato ad un fluido a densità più bassa tramite un movimento circolare.

IMPORTANTE!!!

Non ribaltare la provetta ma pipettare il liquido limpido surnatante

Esperienza n° 4: Separazione di ioni metallici e loro riconoscimento

Precipitazione frazionata:

Precipitazione di $\text{Fe}(\text{OH})_3$ in presenza di Ba^{2+} e Ni^{2+}

3 mL NH_3 2M + 5 mL soluzione = totale 8mL NH_3 0.75M

$$[\text{OH}^-] = 3.67 \cdot 10^{-5} \text{ M}$$

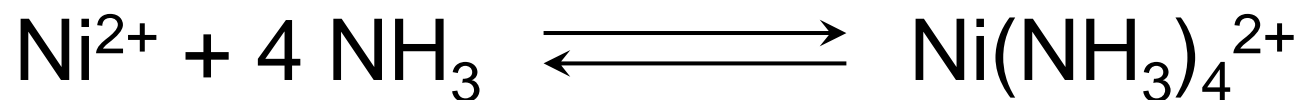
Qual è la concentrazione di Fe^{3+} , Ba^{2+} e Ni^{2+} compatibile con questo pH?

	Kps	$[\text{M}^{n+}]$
$\text{Fe}(\text{OH})_3$	$1.5 \cdot 10^{-36}$	$3.0 \cdot 10^{-29} \text{ M}$
$\text{Ba}(\text{OH})_2$	$2.2 \cdot 10^{-2}$	1633 M
$\text{Ni}(\text{OH})_2$	$8.7 \cdot 10^{-19}$	$1.4 \cdot 10^{-15}$

Ma.....

Esperienza n° 4: Separazione di ioni metallici e loro riconoscimento

Ma.....



$$K_{eq} = 1.26 * 10^8$$

Complessazione:

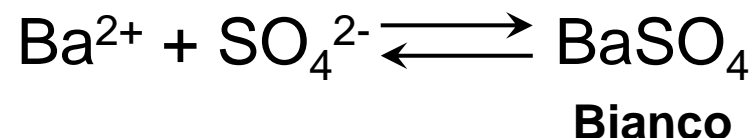
Formazione di addotti tra uno ione metallico e un legante, solitamente una base di Lewis.

La formazione dello ione complesso impedisce la precipitazione dell'idrossido.

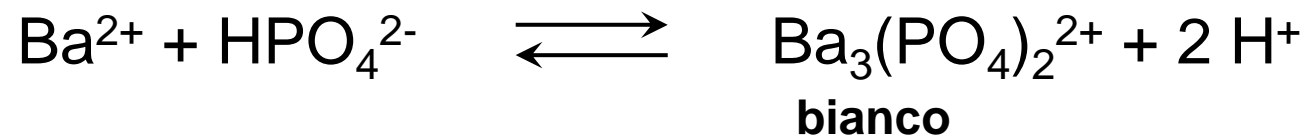
Esperienza n° 4: Separazione di ioni metallici e loro riconoscimento

Conferma dello ione Ba^{2+}

Saggio n°1: H_2SO_4

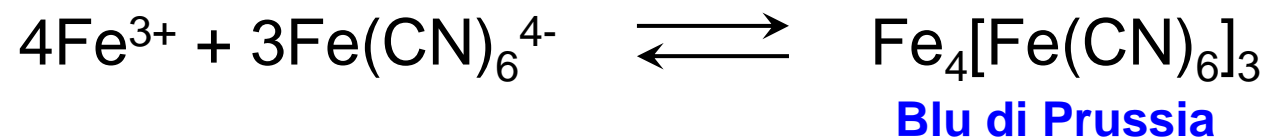


Saggio n°2: Na_2HPO_4



Perché aggiungere NH_3 ?

Saggio n°3: CrO_4^{2-}

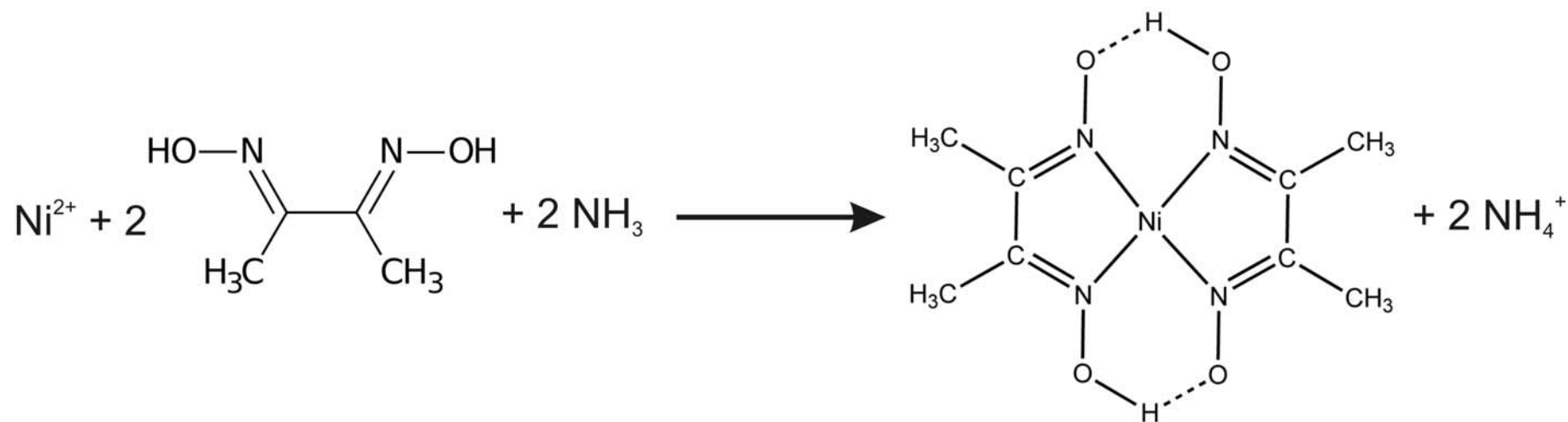


Esperienza n° 4: Separazione di ioni metallici e loro riconoscimento

Conferma dello ione Ni^{2+}

Purificazione per precipitazione con NaOH 2M e ridissoluzione in HNO₃ 2M.

Saggio n°1: DMG (dimetilgliossima)



Rosso fragola

Esperienza n° 4: Separazione di ioni metallici e loro riconoscimento

IMPORTANTE!!!

Ricordarsi di:

- **Dopo aver aggiunto il reattivo precipitante, agitare la sospensione con la bacchetta di vetro facendo attenzione a non far tracimare il contenuto.**
- **Ricordarsi di pulire accuratamente la bacchetta dopo ogni utilizzo (acido nitrico + acqua distillata).**
- **Dopo la centrifugazione, pipettare la soluzione limpida in una provetta nuova e facendo attenzione a non risospendere il solido.**
- **Ricordarsi di marcare ogni provetta con la lettera corrispondente ed il vostro numero.**