

Objectifs : - Réaliser la séparation des ions fer III des ions cuivre II par la technique de précipitation

1. Introduction

En solution les ions métalliques précipitent en présence d'hydroxyde de sodium ($\text{Na}^+ + \text{HO}^-$) donnant des hydroxydes métalliques.

Ecrire la réaction de précipitation d'un ion métallique M^{n+} .

Information : La précipitation des hydroxydes métalliques dépend fortement du pH.

Ci-dessous ont été reportés les pH de précipitation commençante d'ions métalliques pour des concentrations C, identiques, en ions métalliques

Hydroxyde	$\text{Fe}(\text{OH})_3$	$\text{Al}(\text{OH})_3$	$\text{Cu}(\text{OH})_2$	$\text{Zn}(\text{OH})_2$	$\text{Fe}(\text{OH})_2$
C (mol.L ⁻¹)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
pH de précipitation	1,7	3,3	4,9	6,0	7,0
Couleur du précipité	rouille	blanc	bleu	blanc	vert

1. En s'aidant des données ci-dessus, proposer le principe de la séparation des ions.
2. Comment s'assurer que tous les ions fer III ont précipité lorsque les ions cuivre II précipitent ?
Proposer les manipulations à réaliser.
3. Rédiger alors un protocole précis de la manipulation à réaliser pour séparer les deux espèces Cu^{2+} et Fe^{3+} .

2. Séparation des ions Cu^{2+} et des ions Fe^{3+} dans un mélange

1. Manipulation

Introduire dans un becher 10 mL de solution de chlorure de fer III à 0,2 mol.L⁻¹ et 10mL de solution de sulfate de cuivre II à 0,2 mol.L⁻¹. La précipitation sera réalisée en utilisant une solution d'hydroxyde de sodium de concentration 0,5 mol.L⁻¹.

Mesurer le pH initial.

Faire le dosage par l'hydroxyde de sodium à 0,5 mol.L⁻¹ jusqu'à ce que le pH atteigne la valeur 3,5.

Filtrer alors le mélange contenu dans le becher.

2. Conclusion

1. *Quelle est l'espèce extraite de la solution ? Sous quelle forme est-elle obtenue ?*
2. *Quelle est l'espèce chimique contenue dans le filtrat ? Comment vérifier qu'il ne contient qu'un type d'ions ?*
3. *L'objectif est-il atteint ?*