

Per insegnanti

Rifiuti rinnovabili di cheratina da usare per l'estrazione di metalli

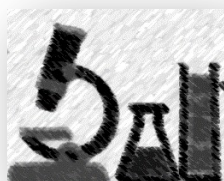
Modulo 4



Obiettivo: ASSORBIMENTO LANA METALLI PESANTI

Introduzione

Negli ultimi anni sono state studiate varie applicazioni della lana; in particolare è stato scoperto che la lana potrebbe essere utilizzata per ripulire terreni contaminati da metalli pesanti. In questo senso il suo utilizzo avrebbe un duplice scopo: contribuire allo smaltimento della lana extra e di scarto, e utilizzare un materiale completamente naturale.

Requisiti



Reagenti	Formula		Quantità(g) o concentrazione(M)
Solfato di rame (II)	CuSO_4		$\text{CuSO}_{4(aq)}$ 200mg/l

Elenco dei materiali/strumenti:

- Gomitolo di lana
- 2 Strisce di prova per il dosaggio del rame
- Becher
- Bacchetta di vetro
- 2 becher
- Pinze
- Guanti
- Occhiali protettivi

Le strisce possono essere utilizzate per dosare la quantità di ioni rame Cu^{2+} in soluzione (es. Quantofix <http://www.mn-net.com/Testpapers/QUANTOFIXteststrips/QUANTOFIXKupfer>), ma può anche essere effettuata un'analisi spettrometrica se l'apparecchiatura necessaria è disponibile. L'uso delle strisce ha il vantaggio che il risultato può essere letto immediatamente e sono facili da usare.

Procedura di laboratorio

Versare alcuni ml della soluzione di solfato di rame (II) in un becher, quindi aggiungere un pezzo di gomitolo di lana e mescolare il composto fino a quando non è completamente imbevuto nella soluzione. Attendere qualche ora.

Per insegnanti

Rifiuti rinnovabili di cheratina da usare per l'estrazione di metalli

Osservare le potenziali variazioni di colorazione della lana. È preferibile utilizzare il gomitolo di lana, perché il suo colore bianco permette di notare l'assorbimento degli ioni Cu^{2+} .

Versare una soluzione di solfato di rame (II) nell'altro becher e immergere brevemente una striscia in entrambi i becher, attendere 20 secondi e osservare la colorazione. Grazie al loro cambiamento di colore, è possibile determinare la variazione di concentrazione del rame nella lana.

Ulteriori note di sicurezza



Indossare guanti e occhiali protettivi.

Risultati:

Striscia di colore VIOLA SCURO → ALTA concentrazione di RAME

Striscia di colore ROSA → BASSA concentrazione di RAME

Soluzioni	Colore della striscia	Concentrazione della soluzione
Soluzione di solfato di rame (II)	Viola	200 mg/l
Soluzione di solfato di rame (II) e lana	Rosa molto chiaro	10-20 mg/l (il colore e quindi la concentrazione dipende anche dal tempo di reazione)



Domande/Quiz

1. Quale colorazione ha assunto la lana dopo essere stata immersa nel solfato di rame?

Perché?

La lana è di colore blu grigiastro perché ha assorbito ioni Cu^{2+}

2. Calcolare la quantità di rame assorbita dalla lana durante il periodo di incubazione.

Il calcolo può essere effettuato approssimativamente confrontando la colorazione delle strisce con quella riportata sul contenitore.

Per insegnanti

Rifiuti rinnovabili di cheratina da usare per l'estrazione di metalli

3. Pensi che il tempo debba essere considerato una variabile per valutare la capacità di assorbimento della lana? Come potresti verificarlo?

Ripetere l'esperimento immergendo strisce diverse nella soluzione in momenti diversi (ad es. a una distanza di un'ora).

4. Si pensi a un esperimento per misurare la quantità di lana necessaria ad assorbire una quantità fissa di rame.

Ripetere l'esperimento utilizzando un becher con diverse quantità di lana, precedentemente pesato.