

ISII Marconi	Classe 3 [^] chimici ITIS	Esperienze di chimica fisica: Produzione e cristallizzazione del solfato rameico pentaidrato	Pagina 1 di 3

Produzione e cristallizzazione del solfato rameico

• Obiettivo:

Produzione e cristallizzazione del solfato rameico pentaidrato

• Prerequisiti:

Reazioni Redox.

Tecniche di cristallizzazione;

• Materiali e attrezzature:

<u>Strumenti di misura:</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Bilancia tecnica (s = 1mg) • Pipetta graduata con porcellino
<u>Vetreria:</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Becker da 400 ml
<u>Materiale di consumo:</u>	<ul style="list-style-type: none"> • 1 g Rame metallico • H_2SO_4 96% m/m (d = 1,836g/ml) • HNO_3 65% m/m (d = 1,391g/ml)
<u>Varie:</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Piastra riscaldante • Guanti protettivi

• Procedimento:

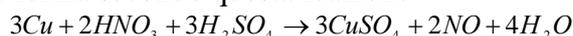
Si pesa circa 1 grammo di rame metallico che si sminuzza e si pone in un becker contenente 50 ml di acqua distillata, 5 ml di acido nitrico al 65% m/m e 5 ml di acido solforico al 96% m/m. Per la preparazione della soluzione contenente i due acidi si consiglia di gocciolarli lentamente nei 50 ml di acqua per ridurre gli effetti della ionizzazione degli stessi (si tratta infatti di acidi forti) e di utilizzare guanti.

N.B.: Il prelievo di acidi forti concentrati deve essere effettuato con la massima cautela e rigorosamente sotto cappa.

Posto il rame nella soluzione si scalda mediante piastra, operazione da eseguire sotto cappa per evitare la diffusione di ossidi di azoto che si possono notare dalla colorazione gialla dei fumi. Continuare a riscaldare fino al completamento della reazione, evidenziabile dalla scomparsa del rame metallico, e fino a quando il volume delle acque madri non scende intorno ai 25 ml. Terminata l'operazione si lascia raffreddare il becker sotto cappa. I cristalli cominceranno a formarsi in alcuni giorni. E' possibile ricristallizzare i cristalli formati per purificarli.

• Elaborazione dati:

Il solfato rameico $CuSO_4$ si forma secondo questa reazione:



Quando si separa dalla soluzione alla reazione, il solfato rameico risulta cristallizzato con 5 molecole di acqua di idratazione e per questo viene detto pentaidrato ($CuSO_4 \cdot 5 H_2O$).

Da 1g di rame metallico con l'eccesso di acidi dovrebbero formarsi circa 3,928 g di solfato rameico pentaidrato.

Valutazione del rischio chimico

Reattivo: Acido solforico 96% m/m

Classificazione di pericolosità: C Corrosivo

Valore di rischio = 18

Classificato come intervallo di incertezza del rischio moderato

Fraresi di rischio: 35

Indice di pericolosità intrinseca (P): 5,85

Vie di assorbimento: cutanea

Si tratta di una sostanza inorganica
allo stato liquido

con T°ebollizione = 295 °C

T°operativa = 20 °C

presenta quindi bassa volatilità

Quantità utilizzata: meno di 0,1 kg

La disponibilità è medio/alta poiché D = 3

Tipo di utilizzo: uso controllato

Il livello di tipologia d'uso è alto poiché U = 3

Tipologia di controllo: aspirazione localizzata

Il livello di tipologia di controllo è medio poiché C = 2

Tempo di esposizione giornaliero: da 15 min a 2 ore

L'intensità esposizione è medio/bassa poiché I = 3

Distanza degli esposti dalla sorgente: meno di 1 metro

Sub-indice d = 1

Indice di esposizione per via inalatoria = 3

Tipologia di contatto: contatto accidentale

Indice di esposizione per via cutanea: media poiché Ecute = 3

Rischio inalatorio = 18

Rischio cute = 18

Rischio cumulativo = 25

Norme generali protettive e di igiene del lavoro

Lavarsi le mani prima dell'intervallo o a lavoro terminato.

Evitare il contatto con gli occhi e la pelle.

Consigliati guanti in neoprene e occhiali a tenuta.

Valutazione del rischio chimico

Reattivo: Acido nitrico 65% m/m

Classificazione di pericolosità: C Corrosivo

Valore di rischio = 18

Classificato come intervallo di incertezza del rischio moderato

Fraresi di rischio: 35

Indice di pericolosità intrinseca (P): 5,85

Vie di assorbimento: cutanea

Si tratta di una sostanza inorganica
allo stato liquido

con T°ebollizione = 121 °C

T°operativa = 20 °C

presenta quindi media volatilità

Quantità utilizzata: meno di 0,1 kg

La disponibilità è medio/alta poiché D = 3

Tipo di utilizzo: uso controllato

Il livello di tipologia d'uso è alto poiché U = 3

Tipologia di controllo: aspirazione localizzata

Il livello di tipologia di controllo è medio poiché C = 2

Tempo di esposizione giornaliero: da 15 min a 2 ore

L'intensità esposizione è medio/bassa poiché I = 3

Distanza degli esposti dalla sorgente: meno di 1 metro

Sub-indice d = 1

Indice di esposizione per via inalatoria = 3

Tipologia di contatto: contatto accidentale

Indice di esposizione per via cutanea: media poiché Ecute = 3

Rischio inalatorio = 18

Rischio cute = 18

Rischio cumulativo = 25

Norme generali protettive e di igiene del lavoro

Lavarsi le mani prima dell'intervallo o a lavoro terminato.

Evitare il contatto con gli occhi e la pelle.

Non inalare i gas/vapori/aerosol.