

Determinazione dell'acqua di cristallizzazione di un sale

• Obiettivo:

In un sale idrato determinare il numero di moli di acqua di cristallizzazione per ogni mole di sale

• Prerequisiti:

Calcoli con specie chimiche

• Materiali e attrezzature:

<u>Strumenti di misura:</u>	■ Bilancia Tecnica (s = 1mg)						
<u>Vetreria:</u>	■ Capsula di porcellana						
<u>Materiale di consumo:</u>	■ CuSO ₄ · x H ₂ O solido						
<u>Varie:</u>	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">■ Stufa</td> <td style="width: 50%;">■ Treppiedi con reticella</td> </tr> <tr> <td>■ Becco bunsen</td> <td>■ Spatolina</td> </tr> <tr> <td>■ Essiccatore</td> <td></td> </tr> </table>	■ Stufa	■ Treppiedi con reticella	■ Becco bunsen	■ Spatolina	■ Essiccatore	
■ Stufa	■ Treppiedi con reticella						
■ Becco bunsen	■ Spatolina						
■ Essiccatore							

• Procedimento:

Per determinare la quantità di acqua presente nel sale idrato si sfrutta il metodo della disidratazione. Si pesa quindi circa un grammo di sale e la si pone in una capsula di porcellana, annotando sia il peso iniziale di sale idrato sia la tara della capsula di porcellana. Si pone quindi la capsula in stufa a 100~130°C e si attende almeno un'ora o almeno fintanto che tutto il sale cambi colore dal blu al bianco, segno della perdita dell'acqua di cristallizzazione.

Terminata la disidratazione in muffola di appoggia la capsula alla retina e si termina la disidratazione accendendo la fiamma del becco bunsen e scaldando moderatamente e con attenzione. Terminata l'operazione si lascia raffreddare in un essiccatore per evitare l'assorbimento di acqua e quindi si pesa per poter eseguire i calcoli finali.

• Dati sperimentali:

Tara Capsula: 36,940 g

Peso iniziale CuSO₄ · x H₂O: 1,006g

Peso finale capsula + sale anidro: 37,751g

• Elaborazione dati:

Peso sale anidro: 37,751g - 36,940g = 0,631g

Peso acqua di cristallizzazione: 1,006g - 0,631g = 0,375g

MM CuSO₄: 159,5 g/mol

MM H₂O: 18 g/mol

Moli CuSO₄: (0,631g)/(159,5g/mol) = 3,956 · 10⁻³ mol

Moli H₂O: (0,375g)/(18g/mol) = 2,083 · 10⁻² mol

Rapporto moli => 1 : 5,2 1mol CuSO₄ : 5,2 mol H₂O

Che individua per il sale, a meno dell'errore sperimentale, la formula CuSO₄ · 5 H₂O.

Valutazione del rischio chimico

Reattivo: Rame solfato ico pentaidrato

Classificazione di pericolosità: Xn Nocivo; N Pericoloso per l'ambiente

Valore di rischio = 8

Classificato come rischio moderato

Fra di rischio: 22 36/38 50/53

Indice di pericolosità intrinseca (P): 2.75

Vie di assorbimento: cutanea

Si tratta di una sostanza inorganica
allo stato solido

con T°ebollizione = °C

T°operativa = °C

presenta quindi

Quantità utilizzata: meno di 0,1 kg

La disponibilità è bassa poiché D = 1

Tipo di utilizzo: uso controllato

Il livello di tipologia d'uso è basso poiché U = 1

Tipologia di controllo: ventilazione generale

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 = 8

Rischio cute = 8

Rischio cumulativo = 12

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 protettivi in PVC o PE e occhiali protettivi.