

## Dosaggio dell'acqua di cristallizzazione del cloruro di bario diidratato ( $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )

### Materiale occorrente:

- un mortaio con pestello;
- un becher da 50 ml;
- un essiccatore;
- un pesafiltro;
- una stufa termoregolabile fino a  $150^\circ\text{C}$ ;
- una bilancia analitica (sensibilità 0,001g).

### Reattivi:

- cloruro di bario diidrato ( $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) . Indicazioni di pericolo: H301; H302. Consigli di prudenza di prevenzione: P270. Consigli di prudenza di reazione: 301+310.

### Potenziali pericoli:

- **vista la pericolosità dei reagenti lavorare sotto cappa, indossando i dispositivi di sicurezza!**

### Principio

Il cloruro di bario diidrato ( $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) possiede due molecole d'acqua di cristallizzazione, che possono essere eliminate portando il sale alla temperatura di  $150^\circ\text{C}$  in stufa:



Per effettuare la determinazione della perdita dell'acqua di cristallizzazione di questa sostanza, essa viene pesata prima e dopo il trattamento. Su questo principio teorico si basano tutte le metodiche per la determinazione dell'umidità.

### Metodica

Si riempie per metà un becher da 50 ml con del cloruro di bario diidrato ( $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) in precedenza pestato con un mortaio fino al raggiungimento di una grana fine e costante. Il becher con il sale viene posto in un essiccatore per tre giorni in modo che perda l'umidità acquistata dall'atmosfera. Successivamente si pesano accuratamente 1,5 grammi con una bilancia analitica (sensibilità 0,001g) all'interno di un pesafiltro con coperchio di cui si è fatta in precedenza la determinazione del peso costante. Il pesafiltro scopercchiato viene posto dopo all'interno di una stufa che si trova alla temperatura di  $150^\circ\text{C}$  per tre ore. Il coperchio si pone all'interno della stufa, ma senza coprire il pesafiltro. Successivamente si chiude il pesafiltro col coperchio e lo si fa raffreddare in essiccatore. Una volta raffreddato si pesa. Si ripete l'operazione con le stesse modalità fino al raggiungimento del peso costante.

### Calcoli

Per esempio dai dati sperimentali otteniamo i seguenti risultati:

Massa di $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	1,4736 g
Massa di $\text{BaCl}_2$	1,2567 g
Massa $\text{H}_2\text{O}$	0,2169 g

La percentuale dell'acqua di cristallizzazione sperimentale ( $\% \text{H}_2\text{O}_{\text{crsp}}$ ) è data dalla seguente relazione matematica:

$$\% \text{H}_2\text{O}_{\text{crsp}} = (0,2169 \text{ g} \cdot 100) / 1,4736 \text{ g} = 14,72\%$$

I calcoli teorici danno i seguenti risultati:

Massa molecolare di  $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O} = 244,2504 \text{ g/mol}$

Massa molecolare di due molecole d'acqua =  $36,0304 \text{ g/mol}$

La percentuale dell'acqua di cristallizzazione teorica ( $\% \text{H}_2\text{O}_{\text{teor}}$ ) sperimentale è data dalla seguente relazione matematica:

$$\% \text{H}_2\text{O}_{\text{teor}} = (36,0304 \text{ g/mol} \cdot 100) / 244,2504 \text{ g/mol} = 14,75\%$$