

Zemeljskoalkalijski oksalati hidrati

Topnost $MC_2O_4 \cdot xH_2O$ $M = Mg, Ca, Sr, Ba$

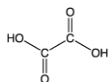


Oborine so bele barve.

Nastanek oborine in pH

Zemeljskoalkalijski oksalati so soli šibke kisline, njihova topnost narašča s koncentracijo oksonijevih ionov.

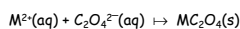
Koncentracija oksalatnega iona je v kisli vodni raztopini nizka, ker je ravnotežje pomaknjeno v smer oksalne kisline:



Nastanek oborine in pH

Zemeljskoalkalijski ioni, se z oksalatnimi anioni obarjajo v nevtralni ali šibko kisli raztopini.

Obarjanje zemeljskoalkalijskih ionov pri vaji poteka pri pH = 5 po reakciji:



M = Mg²⁺, Ca²⁺, Sr²⁺ in Ba²⁺.

Obarjanje

Med obarjanjem nastane trdna snov v raztopini, ker potече kemijska reakcija.

Ko postane raztopina prenasničena, potече obarjanje zelo hitro. Delci, ki nastanejo, so lahko zelo majhni.

Velikost delcev oborine

Pri obarjanju lahko nastane mikrokristalinična oborina.

Mikrokristalinično oborino zaradi zelo majhnih delcev oborine težko ločimo od topila.

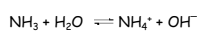
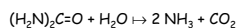
Vzroki za nastanek mikrokristalinične oborine:

lokalno prenasičenje
zelo hiter nastanek oborine
mešanje raztopine

Kristalinično oborino lahko pripravimo po metodi homogenega obarjanja. Reaktanta za obarjanje ne dodamo v raztopino temveč počasi nastaja v raztopini.

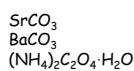
Velikost delcev oborine

Pri vaji bo pH raztopine naraščal postopoma, ker med hidrolizo sečnine v raztopini nastaja NH_3



Stopnja razpada sečnine je odvisna od temperature, tako s postopnim segrevanjem dosežemo počasno naraščanje pH raztopine.

Reaktanti



sečnina
 indikator - metiloranž 1% raztopina
 HCl (6 M)
 NH_3 (6 M)
 AgNO_3

Sinteza



Med mešanjem

po kapljicah 6 M HCl, da se vsa trdna snov raztopi

pH = 1

počasi dodamo 6,0 mL nasičene raztopine $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$

in 6,0 g (0,1 mol) trdno sečnine in mešamo, da se raztopi.

Ustavimo mešanje, počasi segrejemo do vrenja in počakamo, da pH naraste.

Sinteza

Težave

Oborina ne nastane zaradi prebitne kisline, ki jo nevtraliziramo z NH_3 .

Raztopino ohladimo na sobno temperaturo, oborino odnučiramo.

Produkt spiramo s hladno vodo dokler ne odstranimo kloridnih ionov, (preskus - 1% AgNO_3)

Karakterizacija produkta

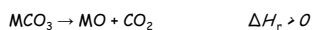
Termična analiza
Rentgenska praškovna analiza
IR spektroskopija

nihanja oksalatnega iona in vode

COO^-
asimetrično valenčno $\approx 1600 \text{ cm}^{-1}$
simetrično valenčno $\approx 1310 \text{ cm}^{-1}$
upogibno $\approx 770 \text{ cm}^{-1}$

O-H
valenčno $\approx 3600 \text{ cm}^{-1}$
Upogibno $\approx 1600 \text{ cm}^{-1}$

Termični razpad karbonatov



Temperatura razpada v skupini zemeljskoalkalijskih kovin narašča.

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$

ΔG - za ta razpad je odvisen predvsem od ΔH

Velik kation stabilizira velik nestabilen anion.

Mrežne entalpije karbonatov so podobne, mrežne entalpije oksidov pa so večje, če so kationi manjši, posledica je nižja ΔH_r

	Ca	Ba
$\Delta H_f(\text{MCO}_3)$ [kJ/mol]	-1207	-1219
$\Delta H_f(\text{MO})$ [kJ/mol]	-635	-582
ΔH_r [kJ]	+179	+244
