

Lösungsenthalpie

Geräteliste:

CaCl_2 , NaCl , Bechergläser, Cassy mit 2 Temperaturfühlern

Versuchsbeschreibung:

Kochsalz und CaCl_2 werden in einem molar gleichen Verhältnis jeweils mit Wasser gemischt und die Temperatur dabei gemessen. Die NaCl Lösung kühlt sich ab und die CaCl_2 Lösung erwärmt sich.

Bemerkungen:

Als Hydrationsenergie (auch *Hydratationsenergie* oder *Hydrationsenthalpie*) wird die Energie bezeichnet, die freigesetzt wird, wenn sich Wassermoleküle an Ionen anlagern. Es handelt sich um einen Spezialfall der Solvationsenergie (siehe: Solvation), bei dem das Solvens (Lösungsmittel) Wasser ist.

Löst sich z. B. ein Salz in Wasser, werden die Ionen am Rande des Ionengitters von Wassermolekülen aus dem Gitter herausgelöst und von ihnen umhüllt. Ist die Hydrationsenergie gleich groß oder größer als seine Gitterenergie, bezeichnet man ein Salz als gut löslich. Bei Salzen, bei denen die Hydrationsenergie die Gitterenergie überkompensiert, findet beim Lösen eine Erwärmung des Salz-Wasser-Gemischs statt (exotherme Reaktion).

CaCl_2 (wasserfreies Calcium(II)-chlorid) löst sich unter Erwärmung in Wasser. Beim Lösen von $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (Calciumchlorid-Hexahydrat) kühlt hingegen die Lösung ab (endotherme Reaktion). Diese Abkühlung beruht darauf, dass die zum Auflösen des Salzes benötigte Gitterenergie nicht völlig von der Hydrationsenergie gedeckt wird und dass die noch nötige Energie aus der Wärmeenergie des Wassers entnommen wird.