

Kältemischungen



TH - 38

bzw. Wärmemischungen

Thermodynamik

Folie Dia Film Video PC-Programm Sonstiges Anz. Blätter: 1 Datum: 09.07.01

Karte nur zur Benutzung in den Räumen der Universität Ulm, Vorlesungssammlung Physik Bearbeiter: *Dollhopf W.*

Stichworte: Kältemischungen; Wärmemischungen; Umwandlungswärme: Kältemischungen

Zweck: Beim Mischen von Salzen mit Eis oder Wasser treten Temperaturänderungen auf, die zum Beispiel für Kältemischungen ausgenutzt werden.

Zubehör: Verschiedene Salze, siehe Tabelle {9-7 und 8-5}
Flockeneis oder Wasser
Dewargefäße (Kalorimeter) {41-2}
Waage {16-3}, Bechergläser 100 ml {8-2}
Pt100-Temperaturmessgerät mit Fühler {14-3}

Durchführung: Abgewogene Menge Eis bzw. Wasser ins Dewargefäß, Salz dazu, Temperaturänderung messen.

Bild:



1.
Kältemischungen

Eis mit Salz

Bei der Mischung gehen beide Stoffe vom festen in den flüssigen Zustand über; die dazu benötigte Umwandlungswärme wird dem Gemisch entnommen

7,3 g	K ₂ SO ₄	in 100 g Eis ergibt eine Temperatur von	-1,52 °C
36 g	BaCl ₂ · 2H ₂ O	in 100 g Eis ergibt eine Temperatur von	-7,8 °C
24,6 g	KCl	in 100 g Eis ergibt eine Temperatur von	-10,7 °C
22,9 g	NH ₄ Cl	in 100 g Eis ergibt eine Temperatur von	-15,8 °C
30,7 g	NaCl	in 100 g Eis ergibt eine Temperatur von	-21,2 °C
84 g	MgCl ₂ · 6H ₂ O	in 100 g Eis ergibt eine Temperatur von	-33,6 °C
143 g	CaCl ₂ · 6H ₂ O	in 100 g Eis ergibt eine Temperatur von	-55 °C

2.
Kühlmischungen

Wasser mit Salz

Salze mit großer endothermer Lösungsenthalpie

100 g	NH ₄ NO ₃	in 100g Wasser ergibt	ΔT = -25 K
1 Mol = 80 g	NH ₄ NO ₃	in viel Wasser ergibt	6,14 kcal/Mol
150g	KCNS	in 100g Wasser ergibt	ΔT = -37,5 K
1 Mol = 53,5 g	NH ₄ Cl	in viel Wasser ergibt	3,533 kcal/Mol
1 Mol = 138 g	KMnO ₄	in viel Wasser ergibt	10,410 kcal/Mol
1 Mol = 54,5 g	KCl	in viel Wasser ergibt	4,115 kcal/Mol
1 Mol = 58,5g	NaCl	in viel Wasser ergibt	0,928 kcal/Mol

3. „Wärme“-
mischungen

Wasser mit Salz bzw. Flüssigkeit

Beim Lösen in Wasser wird Wärme frei (exotherme Lösungsenthalpie)

1 Mol = 40 g	NaOH	-10,637 kcal/Mol
1 Mol = 58 g	NaOH · H ₂ O	-5,118 kcal/Mol
1 Mol = 56 g	KOH	-13,769 kcal/Mol
1 Mol = 24 g	LiOH	-5,632 kcal/Mol
1 Mol = 42,5	LiCl	-8,850 kcal/Mol
1 Mol = 98 g	H ₂ SO ₄	-96,19 kJ/Mol beim Lösen in ∞ Mole H ₂ O
1 Mol = 98 g	H ₂ SO ₄	-93,64 kJ/Mol beim Lösen in 10 ⁵ Mole H ₂ O
1 Mol = 98 g	H ₂ SO ₄	-87,07 kJ/Mol beim Lösen in 10 ⁴ Mole H ₂ O
1 Mol = 98 g	H ₂ SO ₄	-78,58 kJ/Mol beim Lösen in 10 ³ Mole H ₂ O
1 Mol = 98 g	H ₂ SO ₄	-73,97 kJ/Mol beim Lösen in 10 ² Mole H ₂ O
1 Mol = 98 g	H ₂ SO ₄	-67,03 kJ/Mol beim Lösen in 10 Mole H ₂ O
1 Mol = 98 g	H ₂ SO ₄	-58,03 kJ/Mol beim Lösen in 5 Mole H ₂ O
1 Mol = 98 g	H ₂ SO ₄	-41,92 kJ/Mol beim Lösen in 2 Mole H ₂ O
1 Mol = 98 g	H ₂ SO ₄	-36,90 kJ/Mol beim Lösen in 1,5 Mole H ₂ O
1 Mol = 98 g	H ₂ SO ₄	-28,07 kJ/Mol beim Lösen in 1 Mol H ₂ O
1 Mol = 98 g	H ₂ SO ₄	-15,73kJ/Mol beim Lösen in 0,5 Mol H ₂ O