6. vaja: Določanje entalpije kemijske reakcije

1. **Naloga**

Naloga te vaje je bila določiti entalpijo reakcije, v katerem sta sodelovala raztopina bakrovega sulfata in cink v prahu.

1. **Delo**

Najprej sem odmeril 25 cm3 1 molarne raztopine CuSO4, ki sem jo nato nalil v jogurtov lonček. Lonček je bil, zaradi prevelike izgube toplote, ovit v aluminijasto folijo. Tako se toplota ni izgubljala. Vanj sem dal termometer, s katerega sem v polminutnih intervalih odčitaval temperaturo. Temperaturo sem odčitaval 2 minuti in pol. Stehtal sem 6 g cinka v prahu in ga nato stresel v raztopino ter mešal. Odčitaval sem temperaturo 7 minut in spet v polminutnih intervalih. Rezultate sem prikazal v tabeli.

1. **Meritve, Graf**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Čas [min] | Temperatura [° C] |
| CuSO4 | 0,5 | 22 |
| 1 | 22 |
| 1,5 | 22 |
| 2 | 22 |
| 2,5 | 22 |
| CuSO4 + Zn | 0,5 | 31 |
| 1 | 32 |
| 1,5 | 36 |
| 2 | 42 |
| 2,5 | 46 |
| 3 | 49 |
| 3,5 | 50 |
| 4 | 52 |
| 4,5 | 52 |
| 5 | 52 |
| 5,5 | 51 |
| 6 | 50 |
| 6,5 | 49 |
| 7 | 48 |

*Izračuni:*

mvode= 25g = 0,025 kg Q= m×c×ΔT= 0,025kg×4200J×32K/kgK =3360J = 3,36kJ

cvode=4200 J/kgK

ΔT=32° C= 32K

Q=?

V= 25 ml= 0,025l n=c×V= 1mol/l × 0,025l = 0,025 mol

c=1mol/l

n=?

Q= 3,36kJ ΔHr=Q/n= 3,36kJ/0,025mol= -134,4kJ/mol

# N= 0,025 mol ker je eksotermna reakcija, je ΔHr negativna

ΔHr=?

1. **Zaključek**

Poznamo 2 vrsti kemijskih reakcij : eksotermne in endotermne.

Pri eksotermnih se toplota sprošča, kar je razvidno iz predznaka (-). Pri endotermnih pa ravno obratno, se pravi da moramo v reakcijo toploto dodajati; predznak je (+).

Entalpija je toplota, ki se sprosti pri kemijski reakciji in jo merimo pri konstantnem tlaku. Entalpijo označimo s črko H. Če za več reakcij merimo pri standardnih pogojih, rečemo temu standardna entalpija in jo označimo z H°. Reakcijska entalpija pa je entalpija reakcije in jo označimo z Hr. V večini primerov (ponavadi) je pozitivna. Tvorbena entalpija je entalpija, ko elementi tvorijo spojino. Označimo jo Ht in je ponavadi negativna.

Energije reaktantov in produktov prikazujemo z energijskimi diagrami. Pri eksotermni reakciji je energija reaktantov višja od energije produktov; Ea (aktivacijska energija) je manjša kot pri endotermni reakciji. Pri endotermni reakciji pa je energija reaktantov manjša od energije produktov.