

101. Untersuchungen über das Verhalten organischer Mischphasen

5. Mitteilung¹⁾Dampfdrücke, thermodynamische Mischungsfunktionen
und Brechungsindices des binären Systems Cyclohexan –
Diäthyläther bei 25°

von H. Arm, D. Bánkay, Kathrin Strub und M. Wälti

(17. III. 67)

In dieser Arbeit wurden am System Cyclohexan (C)-Diäthyläther (Ä) die Totaldampfdrücke P und die Mischungswärmen \bar{H}^E bei 25° gemessen und daraus die Partialdrücke, Aktivitätskoeffizienten, freien Zusatzenthalpien (\bar{G}^E) und Entropie-terme ($T \cdot \bar{S}^E$) bei dieser Temperatur berechnet.

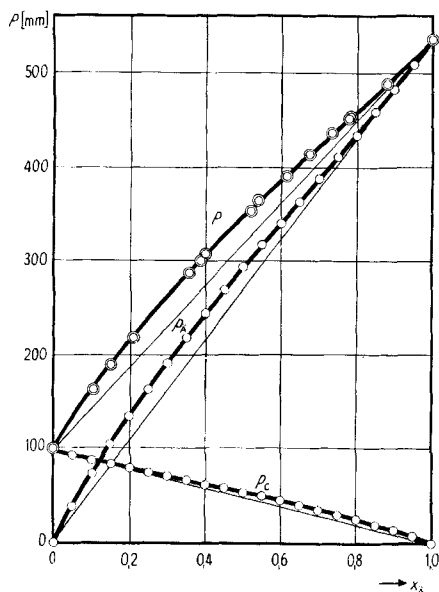


Fig. 1. Totaldampfdrücke P und Partialdrücke p des Systems C-Ä bei 25° in Abhängigkeit vom Molenbruch x_A

⊙ experimentelle, ○ berechnete Werte

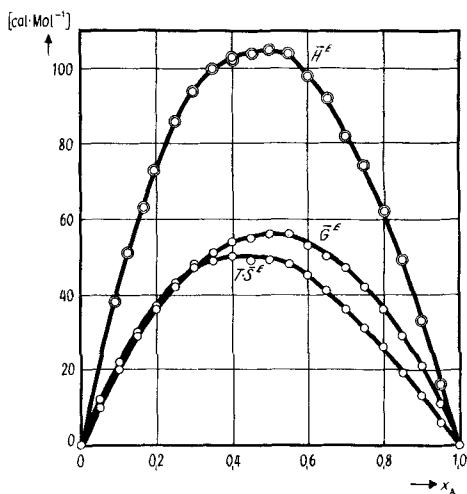


Fig. 2. Mischungswärmen \bar{H}^E , mittlere molare freie Zusatzenthalpien \bar{G}^E und Entropie-terme $T \cdot \bar{S}^E$ des Systems C-Ä bei 25° in Abhängigkeit vom Molenbruch x_A

⊙ experimentelle, ○ berechnete Werte

1. Reinigung und Reinheit der verwendeten Substanzen. – 1.1. Cyclohexan purissimum p.a., benzolfrei für UV.-Spektroskopie (FLUKA AG.), wurde über eine Kolonne mit ca. 20 theoretischen Böden fraktioniert destilliert. Reinheit $\geq 99,95\%$ (Gas-Chromatographie).

1.2 Diäthyläther (Ph.H.V.-Qualität) wurde nach Vortrocknen mit Calciumchlorid unter Zusatz von Natriumdraht wie oben fraktioniert destilliert. Reinheit $\geq 99,9\%$.

¹⁾ 4. Mitteilung: [1].

2. *Mess- und Rechenmethoden*: Ausführliche Beschreibung s. 4. Mitteilung [1]. Tabelle 2 enthält die bei verschiedenen Molenbrüchen x_A gemessenen n_D^{25} -Werte, mittels derer eine Eichkurve zur Konzentrationsbestimmung bei den Totdampfdruckmessungen (s. Tab. 1 und Fig. 1) erstellt wurde. Mit Hilfe der Eichkurve kann x_A auf $\pm 0,004$ genau bestimmt werden. Sämtliche Mischungswärmen \bar{H}^E (s. Tab. 4 und Fig. 2) wurden direkt bestimmt.

Tabelle 1. *Totdampfdrücke P von C-Ä-Mischungen bei 25° in Abhängigkeit vom Molenbruch x_A* (s. Fig. 1)

x_A	P [mm]	x_A	P [mm]
0,000	97,59 \pm 0,05	0,539 \pm 0,004	364 \pm 1
0,104 \pm 0,004	163 \pm 1	0,615 \pm 0,004	390 \pm 1
0,149 \pm 0,004	189 \pm 1	0,676 \pm 0,004	413 \pm 1
0,209 \pm 0,004	218 \pm 1	0,733 \pm 0,004	436 \pm 1
0,357 \pm 0,004	287 \pm 1	0,780 \pm 0,004	452 \pm 1
0,387 \pm 0,004	300 \pm 1	0,784 \pm 0,004	454 \pm 1
0,401 \pm 0,004	307 \pm 1	0,879 \pm 0,004	489 \pm 1
0,519 \pm 0,004	353 \pm 1	1,000	535,90 \pm 0,05

Tabelle 2. *Brechungsindices n_D^{25} von C-Ä-Mischungen bei 25° in Abhängigkeit vom Molenbruch x_A*

x_A	n_D^{25}	x_A	n_D^{25}
0,0000	1,4234 \pm 0,0002	0,4971 \pm 0,0001	1,3859 \pm 0,0003
0,0600 \pm 0,0001	1,4187 \pm 0,0003	0,5637 \pm 0,0001	1,3807 \pm 0,0003
0,1630 \pm 0,0001	1,4106 \pm 0,0003	0,6110 \pm 0,0001	1,3772 \pm 0,0003
0,1731 \pm 0,0001	1,4098 \pm 0,0003	0,6681 \pm 0,0001	1,3732 \pm 0,0003
0,1777 \pm 0,0001	1,4095 \pm 0,0003	0,6751 \pm 0,0001	1,3728 \pm 0,0003
0,2030 \pm 0,0001	1,4078 \pm 0,0003	0,7123 \pm 0,0001	1,3701 \pm 0,0003
0,3056 \pm 0,0001	1,4001 \pm 0,0003	0,7171 \pm 0,0001	1,3697 \pm 0,0003
0,3235 \pm 0,0001	1,3988 \pm 0,0003	0,7737 \pm 0,0001	1,3655 \pm 0,0003
0,3678 \pm 0,0001	1,3954 \pm 0,0003	0,7887 \pm 0,0001	1,3645 \pm 0,0003
0,3690 \pm 0,0001	1,3955 \pm 0,0003	0,8130 \pm 0,0001	1,3626 \pm 0,0003
0,3786 \pm 0,0001	1,3948 \pm 0,0003	0,8403 \pm 0,0001	1,3606 \pm 0,0003
0,3863 \pm 0,0001	1,3942 \pm 0,0003	0,9080 \pm 0,0001	1,3558 \pm 0,0003
0,4346 \pm 0,0001	1,3906 \pm 0,0003	1,0000	1,3492 \pm 0,0002
0,4746 \pm 0,0001	1,3874 \pm 0,0003		

Tabelle 3. *Partialdrücke p , Aktivitätskoeffizienten f und mittlere molare freie Zusatzenthalpien \bar{G}^E von C-Ä-Mischungen bei 25°, in Abhängigkeit vom Molenbruch x_A* (s. Fig. 1 und 2)

x_A	p_C [mm]	p_A [mm]	f_C	f_A	\bar{G}^E [cal · Mol ⁻¹]
0,00	97,59 \pm 0,05	0	1,000 \pm 0,022	1,467 \pm 0,010*)	0
0,05	93 \pm 1	38 \pm 1	1,000 \pm 0,020	1,401 \pm 0,010	10 \pm 6
0,10	88 \pm 1	73 \pm 1	1,004 \pm 0,019	1,353 \pm 0,012	20 \pm 6
0,15	84 \pm 1	105 \pm 1	1,010 \pm 0,017	1,303 \pm 0,013	29 \pm 6
0,20	80 \pm 1	135 \pm 1	1,020 \pm 0,015	1,256 \pm 0,014	36 \pm 6
0,25	75 \pm 1	163 \pm 1	1,031 \pm 0,013	1,215 \pm 0,015	42 \pm 6
0,30	71 \pm 1	191 \pm 1	1,042 \pm 0,011	1,185 \pm 0,016	47 \pm 6
0,35	67 \pm 1	218 \pm 1	1,053 \pm 0,009	1,161 \pm 0,017	51 \pm 7
0,40	62 \pm 1	244 \pm 1	1,067 \pm 0,008	1,138 \pm 0,018	54 \pm 7
0,45	58 \pm 1	269 \pm 1	1,083 \pm 0,006	1,117 \pm 0,019	55 \pm 7

*) extrapolierter Wert

