

Note

Die Bildungsenthalpie der Verbindung K_2LaCl_5

R. BLACHNIK, D. SELLE UND A. SCHNEIDER

Anorganisch-Chemisches Institut der Technischen Universität, Clausthal-Zellerfeld (Deutschland)

(Eingegangen den 8. April 1971)

Über das System $KCl-LaCl_3$ wurden bisher zwei widersprechende Arbeiten veröffentlicht, in denen einmal die kongruent schmelzenden Verbindungen K_2LaCl_5 ¹ bzw. K_3LaCl_6 ² gefunden wurden. Elektrische Leitfähigkeitsmessungen, die an unserem Institut durchgeführt wurden, unterstützten die Existenz der Verbindung K_2LaCl_5 ³. Durch eine von uns erneut durchgeführte Differential-Thermo-Analyse scheint die Existenz der Verbindung K_2LaCl_5 nunmehr gesichert.

Von Novikov und Baev wurde lösungskalorimetrisch eine Bildungswärme dieser Verbindung von nur $-5,77 \pm 0,25$ kcal/mol gefunden¹. Da die einzelnen Lösungsenthalpien in dieser Arbeit sehr stark streuen, schien eine Sicherung dieses Wertes wünschenswert. Wir benutzten für unsere Untersuchung ein Kalorimeter nach Gross und Hayman⁴. Die Reproduzierbarkeit des Eichwertes dieses Kalorimeters ist besser als $\pm 0,03\%$. Die Bildungsenthalpie wurde durch die Differenz der Lösungsenthalpien von Verbindung und Gemisch in verdünnter Schwefelsäure ermittelt. Zur Darstellung der Verbindung und des Gemisches wurde wasserfreies hochreines KCl (Merck) und oxidfreies $LaCl_3$, das nach einer im Institut entwickelten Vorschrift präpariert wurde, verwendet. Der von uns bestimmte Wert für die Bildungs-

TABELLE I

LÖSUNGSENTHALPIEN^a

Als Fehler wurde die doppelte Standardabweichung $\left[\frac{\delta^2}{n(n-1)} \right]^{1/2}$ angegeben.

| | $KCl + LaCl_3$ | K_2LaCl_5 |
|------------|------------------|------------------|
| 1 | 25,15 | 22,61 |
| 2 | 25,59 | 22,22 |
| 3 | 26,08 | 22,24 |
| 4 | 25,77 | 22,22 |
| 5 | | 22,42 |
| Mittelwert | $25,65 \pm 0,39$ | $22,34 \pm 0,15$ |

^akcal/Mol (1 cal = 4,184 J).

enthalpie beträgt $\Delta H_f^0(\text{K}_2\text{LaCl}_5, \text{s}) = -3.3 \text{ kcal/mol} \pm 0.5 \text{ kcal/mol}$ in befriedigender Übereinstimmung mit dem Wert von Novikov und Baev.

Die relativ niedrige Bildungsenthalpie des K_2LaCl_5 scheint damit gesichert.

DANK

Dem Bundesministerium für Wissenschaft und Bildung danken wir für die großzügige finanzielle Unterstützung dieser Arbeit.

LITERATUR

- 1 G. I. NOVIKOV UND A. K. BAEV, *Zhur. Neorg. Khim.*, 6 (1961) 2610.
- 2 S. IN'-CHZHU UND J. S. MOROZOV, *Zhur. Neorg. Khim.*, 3 (1958) 1916.
- 3 R. FÖRTHMANN, G. VOGEL UND A. SCHNEIDER, *Z. Anorg. Chem.*, 367 (1969) 27.
- 4 P. GROSS, C. HAYMAN UND D. L. LEVY, *Trans. Faraday Soc.*, 50 (1953) 477.