

Isotopieeffekt an der Kathode bei der Elektrolyse geschmolzener Salze

Von ARNOLD LUNDÉN

Physikalisches Institut der Chalmers Technischen Hochschule,
Göteborg

(Z. Naturforsch. 16 a, 326 [1961]; eingegangen am 23. Februar 1961)

Bei der Elektrolyse wässriger und alkoholischer Lösungen¹ werden die schweren Isotope im Rückstand angereichert. Wir stellten uns die Aufgabe festzustellen, ob dieser Effekt auch in geschmolzenen Salzen vorhanden ist. Lithiumbromid wurde bei 580 °C 4 Std. lang mit einer Stromdichte von 0,2 A/cm² an einer Kathode aus geschmolzenem Zink elektrolysiert, in dem das abgeschiedene Lithium-Metall in Lösung ging. Eine RÖNTGEN-Analyse nach der Erstarrung zeigte, daß eine Li-Zn-Legierung gebildet worden war. Bei der massenspektrometrischen Analyse wurde das ⁷Li/⁶Li-Verhältnis des Metalles zu 12,26 und dasjenige des Salzes zu 12,31 als

Mittelwert mehrerer Messungen erhalten. Durch einen statistischen „t-Test“ wurde festgestellt, daß der Unterschied der beiden Mittelwerte stark signifikant ist². Der Trennfaktor 1,004 ist kleiner als in Lösungen. Noch nicht abgeschlossene Messungen an anderen Systemen deuten an, daß die Fraktionierung von den Versuchsbedingungen abhängig ist. Dies ist nicht unerwartet, denn außer der Elektroden-Reaktion besteht auch eine Li-Austauschreaktion zwischen Salz und Metall. Dazu kommt ein Isotopieeffekt bei der Diffusion des Lithiums in der Metallschmelze. Vorläufige Messungen zeigen eine beträchtliche Anreicherung des ⁶Li im unteren Teil des Metalles. Dieser Isotopieeffekt ist früher von RASCH bei der Diffusion von Li in Pb beobachtet worden³.

Die RÖNTGEN-Analyse ist von Herrn Dr. J. KROGH-MOE vom Institut für Silikatforschung und die Massenanalyse von den Herren M. LÖVENBY und Fil. lic. A. LODDING ausgeführt worden, welchen Herren ich für ihre Mitwirkung danke. Die Arbeit ist von Statens råd för atomforskning unterstützt worden.

¹ Für Referenzen siehe G. M. BEGUN, ORNL-2852 [1960] oder A. LUNDÉN, Dissertation, Göteborg 1956.

² Handbook of Chemistry and Physics, 41. Aufl., Chemical Rubber Publishing Co., Cleveland 1959, S. 217.

³ J. RASCH, Dissertation, Mainz 1952; vgl. A. KLEMM, Z. Naturforsch. 7 a, 564 [1952].

Nachdruck — auch auszugsweise — nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlags gestattet
Verantwortlich für den Inhalt: A. KLEMM
Gesamtherstellung: Konrad Tritsch, Würzburg



Dieses Werk wurde im Jahr 2013 vom Verlag Zeitschrift für Naturforschung in Zusammenarbeit mit der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. digitalisiert und unter folgender Lizenz veröffentlicht: Creative Commons Namensnennung-Keine Bearbeitung 3.0 Deutschland Lizenz.

Zum 01.01.2015 ist eine Anpassung der Lizenzbedingungen (Entfall der Creative Commons Lizenzbedingung „Keine Bearbeitung“) beabsichtigt, um eine Nachnutzung auch im Rahmen zukünftiger wissenschaftlicher Nutzungsformen zu ermöglichen.

This work has been digitized and published in 2013 by Verlag Zeitschrift für Naturforschung in cooperation with the Max Planck Society for the Advancement of Science under a Creative Commons Attribution-NoDerivs 3.0 Germany License.

On 01.01.2015 it is planned to change the License Conditions (the removal of the Creative Commons License condition "no derivative works"). This is to allow reuse in the area of future scientific usage.