

Austauschreaktion der Sauerstoffatome zwischen einigen anorganischen Anionen und Wasser. (Vorläufige Mitteilung.)

Von Toshizo TITANI und Kokiti GOTO.

(Eingegangen am 1. November 1938.)

Es wurde von einigen Autoren gefunden,⁽¹⁾ dass die anorganischen Anionen, wie z.B. Phosphationen und Sulfationen, ihre O-Atome in alkalischer Lösung gegen die des Wassers austauschen. Die Reaktion

(1) E. Blumenthal und J. B. M. Herbert, *Trans. Faraday Soc.*, **33** (1937), 849; S. C. Datta, J. N. E. Day und C. K. Ingold, *J. Chem. Soc.*, **1937**, 1968.

wird nämlich durch die OH' -Ionen katalysiert. Nach unserem Versuch aber wird dieselbe Reaktion auch durch H' -Ionen katalysiert. Das Kaliumsulfat führt z.B. zu keiner nennenswerten Austauschreaktion in neutraler Lösung bei 180°C ., sogar nicht nach 100 stündiger Erwärmung. Wenn man aber der Lösung von Kaliumsulfat eine Menge saures Kaliumsulfat KHSO_4 hinzufügt, so findet die Austauschreaktion der O-Atome statt, und durch 20 stündige Erwärmung bei 180°C . werden alle O-Atome von nicht nur HSO_4' -Ionen sondern auch von SO_4'' -Ionen gegen die des Wassers ausgetauscht, wie man dies durch die Abnahme der Dichte des zur Herstellung der Lösung benutzten an schwerem Sauerstoff angereicherten schweren Wassers erkennt. Ebenso katalytisch wie KHSO_4 wirkt auch Salzsäure HCl . Erwärmt man z.B. die Lösung von Natriumchlorat NaClO_3 in schwerem Wasser ohne jeden Zusatz bis auf 100°C . 10 Stdn. lang, so findet keine nennenswerte Austauschreaktion statt. Wenn man dagegen derselben Lösung von NaClO_3 in schwerem Wasser eine Menge HCl zusetzt, so wird unter sonst denselben Versuchsbedingungen wie beim oben beschriebenen Kontrollversuch ohne jeden Zusatz fast die Hälfte der O-Atome von ClO_3' -Ionen gegen die des Wassers ausgetauscht. Die säure-katalysierte Austauschreaktion der O-Atome der Anionen kann vielleicht dadurch erklärt werden, dass aus den in Rede stehenden Anionen und zugesetzten H' -Ionen zuerst die freien Säuremoleküle gebildet werden und durch die reversible Spaltung dieser Säuremoleküle in Anhydridmoleküle und Wasser die O-Atome der Anionen durch die des Wassers eines nach dem anderen ersetzt werden. Die ausführliche Mitteilung der vorliegenden Arbeit soll später in diesem Bulletin veröffentlicht werden.

*Physikalisch-chemisches Laboratorium
der Kaiserlichen Universität zu Osaka
und
Siomi-Institut für physikalische
und chemische Forschung.*
