

Polymerisation von Styrol in schwerem Wasser und schwerem Alkohol. (Vorläufige Mitteilung.)

Von Masao KOIZUMI und Toshizo TITANI.

(Eingegangen am 4. Februar 1938.)

Heute wird allgemein angenommen,⁽¹⁾ dass die Polymerisation von Styrol oder gemeinhin gesagt die „Vinylpolymerisation“ nach dem Schema der Kettenreaktion verläuft. Demnach besteht der ganze Prozess der Reaktion aus drei nacheinanderfolgenden Teilprozessen, nämlich (1) Keimbildungsprozess, (2) Wachstumsprozess und zuletzt (3) Abbruchsprozess. Obwohl jede Einzelheit dieser drei Teilprozesse noch nicht ganz einwandfrei auferklärt worden ist, liegt doch die Vermutung nahe, dass möglicherweise eine Lockerung der H-Atome in einem Molekül (beim Keimbildungsprozess) oder eine intra- bzw. intermolekulare Wanderung der H-Atome (bei den Wachstums- und Abbruchsprozesse) irgend eine aktive Rolle spielen kann. Falls dies wirklich der Fall wäre, dann liegt weiter die Möglichkeit vor, dass zusammen mit der Polymerisation die Austauschreaktion der H-Atome auftreten kann. Aus diesem Grund haben wir die Polymerisation von Styrol beim Vorhandensein von

(1) Vgl. z.B. H. Mark, *Naturwissenschaften*, **25** (1937), 753.

schwerem Wasser bzw. schwerem Alkohol ausführen lassen, um die eventuell mögliche Austauschreaktion herauszufinden. Beim Versuch mit schwerem Wasser wurde das Styrol zusammen mit verdünntem schwerem Wasser unter Luftabschluss in einem Glasrohr eingeschmolzen und bei 100°C. lange Zeit kräftig geschüttelt. Dagegen beim Versuch mit schwerem Alkohol wurde das Styrol in verdünntem schwerem Alkohol (C_2H_5OD) aufgelöst und die dadurch erhaltene Lösung wurde unter Luftabschluss in einem zugeschmolzenen Glasrohr bei 100°C. lange Zeit stehen gelassen. Durch diese beiden Versuche bemerkten wir aber keine nennenswerte Austauschreaktion zwischen Styrol und Wasser bzw. Alkohol, obwohl die Polymerisation von Styrol unter den oben genannten Versuchsbedingungen deutlich in Erscheinung trat. Man darf daher wohl schliessen, dass keine bis zu Austauschreaktion führende Lockerung bzw. Wanderung der H-Atome wenigstens beim Keimbildungs- und Wachstumsprozess stattfindet, wohl aber beim Abbruchsprozess. Bei diesem letzteren, wo die Stabilisierung des wachsenden Polymermoleküls eventuell durch die intra- bzw. intermolekulare Wanderung der H-Atome herbeigeführt wird, muss es aber mit den grössten Schwierigkeiten verbunden sein, diese gelockerten H-Atome durch Austauschreaktion direkt herauszufinden, da eben die Konzentration der gelockerten H-Atome bei diesem Prozess ausserordentlich klein angenommen werden muss.

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