

anschließende Flockung mit Aluminiumsalzen erforderlichen pH-Wert einzustellen.

In einigen anderen Betrieben wird das Gerät zu ähnlichen Zwecken angewandt. [U 214] W. Wesley

Elektrische Wasseraufbereitung. Zur Wasseraufbereitung werden heute fast nur chemische Verfahren¹⁾ benutzt, während elektrische, also physikalische Verfahren bisher nicht für geeignet gehalten wurden. G. Seelmeyer²⁾ hat daher Untersuchungen über die elektrische Wasseraufbereitung durchgeführt, die folgendes Ergebnis hatten: Wasser kann durch Zuführung elektrischer Energie von außen her so aufbereitet werden, daß das Wasser weitgehend enthärtet wird und schädliche Steinbildungen verhütet werden. Die stärkste steinverhütende Wirkung erfolgt durch kombinierte Einwirkung elektromagnetischer Kraftfelder und extrakurzer elektromagnetischer Wellen. Elektrische Wasseraufbereitung verändert die Wasserbeschaffenheit dauernd. Sie ist also geeignet, Wasser zentral im Wasserwerk und nicht erst an der Verbraucherstelle aufzubereiten. Wenn es gelingt, die elektrische Wasseraufbereitung technisch so zu vervollkommen, daß sie praktisch mit Erfolg angewendet werden kann, wird sie wahrscheinlich weitgehend Werkstoffe und Arbeitskräfte einsparen helfen. [U 208] -er.

Thermovulkanisation von Natrium-Butadienkautschuk in Anwesenheit von Vinyl-Verbindungen. Durch Mischpolymerisation des Monomeren von Dien- und Vinylverbindungen wurden wertvolle kautschukähnliche, elastische, plastische Massen erhalten, die als Butadien-Styrol-Kautschuke (Buna S, GR-SF) bzw. Isobutyl-Butadien-Kautschuke (Buna N, Perbunan) oder Isobutyl-Butadien-Kautschuk (Butylkautschuk, GR-I) bekannt wurden. Bei der Strukturuntersuchung der Mischpolymerisate des Butadiens mit Acrylnitril und des Butadiens mit Methylacrylat erwiesen sie sich als echte Mischpolymerisate, deren Molekeln aus einer Reihenfolge der Butadien-Molekeln und der Vinyl-Verbindungen aufgebaut sind. In den USA wurde in einem Patent die Wärmebehandlung in Gegenwart von Schwefel empfohlen, doch führt sie wegen der Beimischung verschiedener Polyvinyl-Verbindungen nicht zu einem homogenen Produkt mit guten physikalisch-mechanischen Eigenschaften. Dies läßt sich auf das Ausbleiben einer chemischen Wechselwirkung der Polyvinyl-Verbindungen infolge ihrer restlosen Absättigung zurückführen³⁾. Nunmehr wurde eine Thermovulkanisation von Butadienpolymeren im Gemisch mit monomeren Vinyl-Verbindungen ohne Schwefel erprobt. Man ging von der Voraussetzung aus, daß die gleichzeitige Verarbeitung der Polymeren des Butadiens in Anwesenheit monomerer Vinyl-Verbindungen zu einer Polymerisation des Monomeren im Polymeren führen müsse, d. h. zu einer chemischen Verbindung unter Bildung komplizierter räumlicher Strukturen. Es wurde der Einfluß von Styrol, Acrylnitril und Vinylchlorid auf Natrium-Butadienkautschuk in verschiedenen Mischungsverhältnissen nach thermischer Behandlung bei 185–200° geprüft. Das Gemisch Kautschuk/Vinyl-Verbindungen wurde 24 h im geschlossenen Behälter einer thermischen Vorbehandlung bei 60–100–140° unterzogen, dann Ruß, Katalysatoren (Benzoyl-Peroxyd, Wasserstoff-Peroxyd, Kaliumbichromat u. a.) und Schwefel in die Masse eingewalzt. Anschließend erfolgte die endgültige Vulkanisation in einer Elektropresse. Eine Prüfung des Vulkanisates ergab, daß trotz gewisser Verluste im Gemisch noch 7–8% Acrylnitril und bis zu 2,5% Vinylchlorid vorhanden waren. Die Reißfestigkeit und relative Ausdehnung war weit höher als die eines Gemisches aus 100 Teilen Natrium-Butadienkautschuk und 100 Teilen Ruß.

[U 212] v. Mi.

Trennung gesättigter Kohlenwasserstoffe durch Adsorption⁴⁾. Die Adsorptionstrennungsvorgänge für Kohlenwasserstoffe werden in den Vereinigten Staaten von Amerika vor allem zur Abtrennung ungesättigter Verbindungen verwendet. Die Adsorptionsfähigkeit nimmt nämlich mit steigender Zahl der Doppelbindungen zu (soweit es sich um Substanzen von ähnlichen Molekulargewichten handelt). Als Adsorbentien sind Silicagel und A-Kohle dem Al_2O_3 weit überlegen. Der Verlauf der verschiedenen Adsorptionsisothermen hat die Verf. veranlaßt, die theoretischen Grundlagen zu diskutieren. Bei Substanz-Gemischen, in denen jeder Partner ungefähr gleichmäßig gut adsorbiert wird, ergibt sich, wie am Beispiel n-Heptan/Methylcyclohexan gezeigt wird, folgender Verlauf: die adsorbierte Menge n-Heptan nimmt in Konzentrationsbereichen bis 17 Vol.-% n-Heptan ständig zu, bis 57% nimmt sie dann ab und erreicht einen Nullwert, bei höheren Konzentrationen und

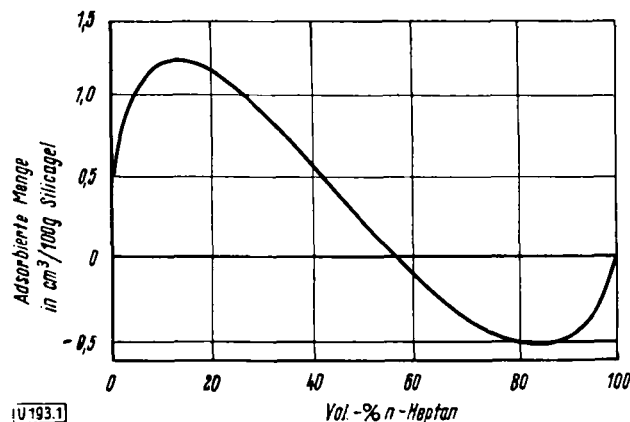


Bild 1. Adsorptionsverlauf für n-Heptan/Methylcyclohexan

entsprechend kleineren Methylcyclohexan-Konzentrationen durchläuft die Adsorption für Methylcyclohexan ebenfalls ein Maximum, Bild 1. Der Gesamtverlauf der Adsorption für dieses System zeigt somit einen S-förmigen Typ, deren Wendepunkt bei 57 Vol.-% n-Heptan liegt. Bei Systemen vom S-Typ wird also jede Komponente im Bereich ihrer eigenen kleinen Konzentration gut adsorbiert. Je stärker die Komponenten sich in ihrer Adsorptionsfähigkeit unterscheiden, um so mehr liegt der Wendepunkt der Adsorptionskurve vom 50%-Konzentrationsbereich entfernt, und der S-förmige Verlauf wird verzerrt. Schließlich ist bei starker Differenz in der Adsorbierbarkeit ein Ast der S-Kurve so klein, daß nur noch ein U-förmiger Verlauf übrigbleibt. Wesentlich zur Beurteilung der Trennfähigkeit von Kohlenwasserstoff-Gemischen ist daher die Kenntnis, ob das System zu einem S- oder zu einem U-Typus gehört. Es hat sich gezeigt, daß die bisher durch Adsorption getrennten Systeme (gesättigte-ungesättigte) meist zum S-Typ gehören. Bei Systemen von gesättigten Kohlenwasserstoffen hängt der Kurvenverlauf vom benutzten Adsorbens ab. Während das oben erwähnte System bei Adsorption an Silicagel den geschilderten S-Verlauf nimmt, gehört das System bei Benutzung von A-Kohle zum U-Typ. Es ist dabei gleichgültig, ob die Adsorptionsisothermen der Einzelsubstanzen den von Freundlich aufgestellten Adsorptionsgleichungen gehorchen. Infolgedessen ist die Reinigung von gesättigten Kohlenwasserstoff-Systemen am besten möglich, wenn ein S-förmiger Verlauf der Adsorptionskurven vorliegt. In solchen Fällen werden die Beimischungen im Bereich der selektiven Adsorption (bei den jeweiligen Maxima der beiden S-Aeste) durch Adsorption abgetrennt. Die Verf. geben viele Angaben zu binären Systemen aus Paraffin-Paraffin, Paraffin-Naphthen und Naphthen-Naphthen-Gemischen. In einigen Fällen, so bei der Trennungsadsorption von 2,3,3-Trimethylpentan von 2,2,3-Trimethylpentan werden beide Substanzen in Reinheitsgraden erhalten, die durch keine andere Trennmethode erreicht werden kann. [U 193] W.

Neue Bücher

Kunststofftafel: Der Aufbau der Kunststoffe und deren wichtigste Anwendungen. Von Hans Orth. Carl Hanser Verlag. München 1948. Preis DM 7.—.

Die von H. Orth zusammengestellte Tafel im Format 90×134 cm stellt gegenüber dem bekannten Kunststoffschema von K. Mienes eine wesentliche Erweiterung dar. Ausgehend von den Vorprodukten wie Cellulose, Eiweißstoffen, Kautschuk, Erdöl, Wasser, Kohle, Methan, Kalk, Luft, Kieselsäure usw. zeigt sie sehr übersichtlich die Weiterentwicklung der einzelnen Kunststoffe, wobei bei den einzelnen Zwischenprodukten auch die chemischen Formeln angegeben werden. Durch ausgezogene und verschieden gestrichelte Verbindungslinien werden verschiedene Darstellungsweisen des gleichen Zwischen- oder Endproduktes angedeutet. Die Mischpolymerisate werden durch punktierte Linien angezeigt. Wenn auch raumtechnische Gründe zu einer gewissen Begrenzung auf die Kunststoffe im engeren Sinne zwangen, so sind doch praktisch alle wichtigen Kunststoffe enthalten, wobei auch die neueste Entwicklung der Silicone berücksichtigt ist. Von den Enderzeugnissen sind die bekannten Handelsnamen gebracht, ferner die Form, in der die Erzeugnisse geliefert werden (Platten, Stäbe, Folien usw.). Zugleich wird auch die Art der Anwendung genannt, z. B. Spritzgußmassen, Isolierfolien der Elektrotechnik usw.

Die ausgezeichnete Uebersicht sollte in keinem Betrieb oder Laboratorium fehlen, die sich mit der Erzeugung oder Verarbeitung von Kunststoffen befassen.

[B B 705] E. Römer

¹⁾ W. Wesley, diese Ztschr. B 20, 1/11 [1948].

²⁾ G. Seelmeyer, Arch. Metallkunde 1, 475/80 [1947].

³⁾ G. A. Blok u. A. D. Sajontschowski, Leichtindustrie (russisch) 1947, Nr. 7.

⁴⁾ A. E. Hirschler u. S. A. Mon, Ind. Engng. Chem., Ind. Edit. 39, 1585/1596 [1947].