

Prom. Nr. 2426

Über die Gasadsorption bei höheren Drucken

VON DER
EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN
HOCHSCHULE IN ZÜRICH

ZUR ERLANGUNG

DER WÜRDE EINES DOKTORS DER
TECHNISCHEN WISSENSCHAFTEN

GENEHMIGTE

PROMOTIONSARBEIT

VORGELEGT VON

Wilfred Kübler

dipl. Ingenieur-Chemiker
von Schaffhausen

Referent: Herr Prof. Dr. A. Guyer

Korreferent: Herr P.-D. Dr. A. Bieler

Kilchberg-Zch. 1955

Offsetdruck: Schmidberger & Müller

Z u s a m m e n f a s s u n g

1. Es wurden zur Abklärung von Zusammenhängen zwischen Mikrostruktur und Hochdruckadsorption, auch im Hinblick auf die Hochdruckkatalyse, systematische Untersuchungen mit verschiedenen verhältnismässig aktiven Adsorptionsmitteln durchgeführt. Zu diesem Zwecke wurden die bekannten Theorien der Tieftemperatur- sowie der Hochdruckadsorption eingehend behandelt.
2. Zur Untersuchung gelangten je ein eng- und ein weitporiges Silicagel sowie einige Aktivkohlen, die sich durch die Art der Aktivierung unterschieden.
3. Die Mikrostruktur dieser Adsorptionsmittel wurde mit Hilfe der physikalischen Grössen wie Oberfläche, Porenverteilung, Porenvolumen, wahre und reale Dichte sowie Schüttgewicht festgelegt.
4. Für die Hochdruckadsorptionsversuche wurde eine spezielle Apparatur konstruiert. Auf Grund von experimentellen Blindkurven wurden die für die verschiedenen Adsorptionsmittel resultierenden Adsorptionswerte bestimmt und als Funktion des Drucks sowie der Dichte graphisch dargestellt und diskutiert.
5. Für alle experimentellen Daten der Hochdruckadsorption wurde eine sehr gute Uebereinstimmung mit den nach der Theorie zu erwartenden Werten festgestellt.
6. Bei den einzelnen Adsorbensarten wurde für die Grösse des Adsorptionsraumes eine unterschiedliche Abhängigkeit von der Temperatur gefunden und dieselbe zu deuten versucht.

7. Für die unter hohen Drucken an Adsorptionsmitteln mit ähnlicher Mikrostruktur im Adsorptionsmaximum der differentiellen Adsorption adsorbierten Gasmengen konnte festgestellt werden, dass diese sich entsprechend den zugehörigen Oberflächenwerten verhalten. Die auftretenden Abweichungen konnten durch Vergleich der unterschiedlichen Mikrostruktur erklärt werden.

 8. Die Vermutung, dass die Adsorption eines Gases an porösen Stoffen selbst oberhalb der kritischen Temperatur in mehrmolekularer Schicht erfolge, konnte durch Vergleich mit den beim Siedepunkt des betreffenden Gases monomolekular adsorbierten Gasmengen erhärtet werden.
-