

## Neue Apparate.

### Apparat zur Gasadsorptionsmessung bei konstantem Druck.

Von G. AGDE und H. SCHMITT,

Chemisch-technisches und elektrochemisches Institut der Technischen Hochschule Darmstadt.

(Eingeg. 8. Dez. 1926.)

Bei der Untersuchung von Substanzen auf Adsorptionsfähigkeit gegenüber Gasen ist außer der aufnehmbaren Menge Adsorptivs der zeitliche Verlauf der Adsorption, der durch die Oberflächengestaltung bedingt ist, ein Charakteristikum für das Adsorbens.

Da die bisher meist angewandte Methode der Aufstellung der Adsorptionsisothermen nach *Titoff*<sup>1)</sup> wegen des während der Messung wechselnden Druckes über den zeitlichen Verlauf der Adsorption keine Auskunft gibt, so wurde für einen besonderen Fall<sup>2)</sup> der nachstehend abgebildete und beschriebene Adsorptionsapparat für konstanten Druck und Temperatur hergestellt. Die Methode beruht darauf, daß durch solches Anheben eines Niveaugefäßes das Adsorptionsgas in dem aus Meßrohr und Adsorbergefäß bestehenden System unter stets gleichem Druck gehalten wird und die adsorbierten Gasmengen in regelmäßigen Zeitabschnitten am Meßrohr abgelesen werden.

Zwecks Durchführung von Vergleichsmessungen bei verschiedenen Atmosphärendrücken wird am besten ein Druck gewählt, der über den höchsten Tagesdruck liegt, z. B. 780 mm. und der durch Einstellen eines Überdrucks den Schwankungen des atmosphärischen Luftdrucks angepaßt werden muß. Dieser Überdruck ist also die Differenz zwischen dem gewählten konstanten Vergleichsdruck und dem jeweiligen atmosphärischen Luftdruck.

Die Hauptteile des Apparates sind:

1. Das Adsorbergefäß A aus schwerschmelzbarem Glas mit Teilung in  $\frac{1}{10}$  ccm und Vakuumschliff mit Quecksilberdichtung; durch verstellbares, elektrisch beheizbares Luftbad oder durch Thermostat kann die Temperatur geregelt werden.

2. Das Meßrohr B mit Teilung in  $\frac{1}{10}$  ccm für Quecksilber als Sperrflüssigkeit. Adsorbergefäß und Meßrohr sind mit Glasröhren und Dreiweghähnen mit Quecksilberdichtung so verbunden, daß einerseits im Adsorbergefäß absolutes Vakuum

<sup>1)</sup> Ztschr. physikal. Chem. 74, 641 [1910].

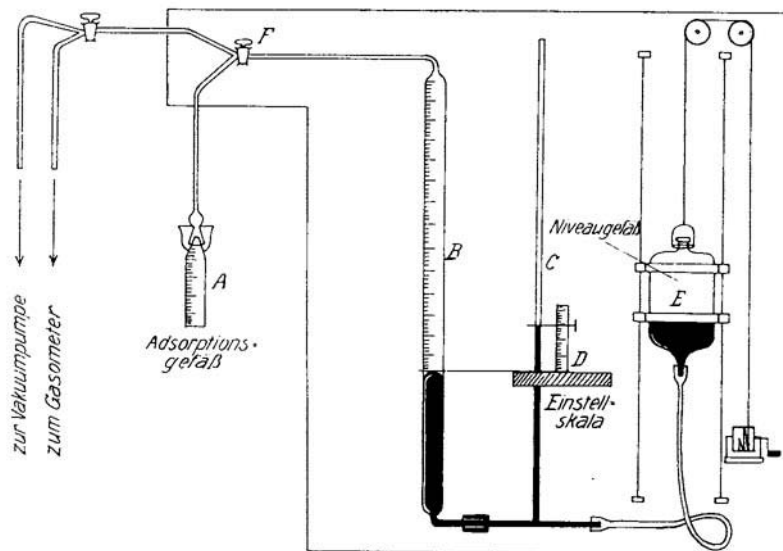
<sup>2)</sup> Agde und Schmitt, „Untersuchungen über die Reduktionsfähigkeit von Steinkohlenkoks“, Ztschr. angew. Chem. (im Druck).

hergestellt und andererseits das Meßrohr mit Adsorptionsgas gefüllt werden kann.

3. Das Steigerohr C mit verschiebbarer Einstellvorrichtung D zur Bemessung des Überdruckes.

Die Einstellvorrichtung D besteht aus einer Millimeter-skala. Bei 0 mm ist ein feststehender Zeiger angebracht, der das Quecksilberniveau im Meßrohr anzeigt. Die jeweilige Differenz zwischen Tagesluftdruck und Untersuchungsdruck wird durch einen durch Feineinstellschraube bewegbaren Zeiger angegeben, nach dem der Niveaustand im Steigerohr bzw. Niveaugefäß geregelt wird.

4. Das Niveaugefäß E mit einer Kurbelvorrichtung, die das durch die Einstellskala zu bemessende stoßfreie Heben des



Niveaugefäßes gestattet, ohne jedoch eine Rücklaufbewegung zu ermöglichen.

Die Arbeitsweise mit dem Apparat ist so, daß in das vollständig evakuierte Gefäß A mit dem Adsorber durch Öffnen des Hahnes F das unter dem Untersuchungsdruck stehende Gas aus dem Meßrohr B eingelassen wird und durch Heben des Niveaugefäßes E der Überdruck im Meßrohr mit Hilfe der auf dem Steigerohr C verschiebbaren Einstellskala D konstant gehalten wird.

Der Verlauf des Adsorptionsvorganges wird durch Feststellung der adsorbierten Gasmengen in gleichen Zeitabschnitten — unter Berücksichtigung der Expansion des Gases ins Vakuum bei Beginn des Versuchs — verfolgt.

Die in der oben angegebenen Arbeit von Agde-Schmitt mitgeteilten Kurven sind mit diesem Apparat aufgenommen.

Der Apparat wird von den Vereinigten Fabriken für Laboratoriumsbedarf in Stützerbach hergestellt. [A. 339.]

## Patentberichte über chemisch-technische Apparate.

### I. Wärme- und Kraftwirtschaft.

#### 1. Kohle, Torf, Holz.

Raphael Malbay, Paris. Apparat zum Verkohlen und Destillieren von Holz mit einer doppelwandigen Kippretorte, deren hohle Drehzapfen für den Durchgang der Gase dienen, dad. gek., daß eine bewegliche Heizvorrichtung sowie ein solcher Kohlendämpfer nacheinander unter die Retorte eingestellt werden können, wobei das Retorteninnere sowie der Verbrennungsraum zwischen den beiden Wandungen durch die hohlen Drehzapfen mit einer Leitung für das Destillationsgas und mit einer Leitung für das Verbrennungsgas in Verbindung stehen. — Der Apparat ist einfach zu bedienen und weist eine hohe Leistung sowohl in bezug auf die Verkohlungs als auch auf die Destillation auf. Weitere Anspr. und Zeichn. (D. R. P. 440 998, Kl. 10 a, Gr. 34, vom 18. 4. 1925, Prior. Frankr. vom 3. 5. 1924, ausg. 23. 2. 1927, vgl. Chem. Ztbl. 1927 I 2260.) on.

Dipl.-Ing. Dr. Heinrich Gehle, Blumenthal, und Dipl.-Ing. Franz Pöpel, Berlin-Charlottenburg. Anlage zur trockenen Kühlung des Kokes in zu Batterien zusammengestellten transportablen Behältern, die je eine Kammerfüllung aufnehmen, sowie mit ortsfestem Leitungssystem für das Kühlmittel, dad. gek., daß das Leitungssystem sowie die Kühlbehälter so eingerichtet sind, daß jeder Kühlbehälter durch einfaches Fahren an die Stelle eines völlig abgekühlten Behälters in die Batterie hintereinandergeschalteter Kühlbehälter eingereiht und unmittelbar mit den Leitungsanschlüssen verbunden werden kann. — Es ist ein besonderer Vorteil der Anlage, daß sie den Transport des Kokes ohne Höhenänderung gestattet, daß sie sich gerade für die Verarbeitung großer Massen eignet und daß sie sich in die vorhandenen Verkohlungsanlagen sehr gut einbauen läßt. Zeichn. (D. R. P. 442 302, Kl. 10 a, Gr. 17, vom 24. 9. 1922, ausg. 28. 3. 1927.) on.