

anziehung empfiehlt es sich, bei schwingender Waage noch eine Feineinstellung des Röhrchens auf die Mitte vorzunehmen. Man stellt langsam von unten auf die betreffende Stromstärke ein; Hin- und Herschieben gibt zu unerwünschten Ummagnetisierungen im Eisenkern Anlaß. Vor Beginn der Messung ist es gut, den Magneten kurze Zeit auf die gewünschte Feldstärke zu bringen, und dann die erste Ablesung bei 0 Amp. vorzunehmen. Zwischen zwei Messungen wird wieder ohne Strom kontrolliert.

Die Reproduzierbarkeit der Gewichtsdifferenzen bei derselben Stromstärke liegt im allgemeinen bei $\pm 0,002$ mg, ist sogar oft noch besser; bei verschiedenen Stromstärken und bei Pulvern, bei denen das Produkt aus Suszeptibilität und Schüttgewicht nicht zu klein ist, stimmen die χ -Werte etwa bis auf 1%, oft noch weit besser überein. Es ist übrigens gleichgültig, ob man die Pulver etwas lockerer oder fester zusammensetzen läßt; sie müssen nur in

kleinen Portionen nach einheitlichem Prinzip homogen eingebracht werden und dürfen nur zusammengeklopft, nicht gestopft werden^{a)}.

Die magnetische Mikrowaage wird von den „Ver-einigten Göttinger Werken“ in Göttingen hergestellt.

Der „Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft“ spreche ich auch an dieser Stelle für die gewährte großzügige Unterstützung meinen aufrichtigen Dank aus. Ferner danke ich dem hiesigen Physiker, Herrn Prof. Rohmann, für manchen wertvollen Ratschlag und ebenso meinem ehemaligen Assistenten, Herrn Dr. W. Albrecht (zurzeit New York, Rockefeller Institute for medical research) für seine eifrige Hilfe bei der Zusammenstellung und Erprobung dieser magnetischen Waage.

[A. 64.]

^{a)} Der Hauptfehler der Pascalschen Methode dürfte aber durch die scheinbare Dichte verursacht werden und durchschnittlich wohl bis 2% betragen.

Nachtrag

zu dem Aufsatz von L. Anschütz: „Über das Wesen der sterischen Hinderung“¹⁾.

Die Habilitations-Probevorlesung, die dem genannten Aufsatz zugrunde liegt, fand am 2. Juli 1927 statt. Der Datumsvermerk fiel in der Veröffentlichung durch ein Versehen fort. Er wird jetzt nachgetragen, da seit diesem Zeitpunkt einige für das Problem der sterischen Hinderung wichtige Arbeiten erschienen sind, die in dem Aufsatz keine Berücksichtigung finden konnten.

¹⁾ Ztschr. angew. Chem. 41, 681 [1928].

Die Verfahren zur Herstellung von aktiven Kohlen.

Von Prof. Dr. O. Ruff und Dr.-Ing. P. Mautner.

Anorgan.-chem. Institut der Technischen Hochschule Breslau.
(Zu dem gleichlautenden Aufsatz der Herren Adolf Bräuer und Josef Reitsöller).

In Anbetracht des außerordentlichen Umfanges der Literatur über aktive Kohlen ist es verständlich, wenn der einzelne Forscher in Unkenntnis der einen oder anderen Feststellung zu seinem Forschungsgegenstand handelt. Anders ist es, wenn ein Bericht, der die Zusammenfassung des gesamten Beobachtungsmaterials bringen soll, grundlegende Feststellungen nicht berücksichtigt und wenn dieser Bericht in dieser Form gar noch in den Bestand eines sonst bewährten Handbuches übergeht, wie dies bei dem Artikel der Herren Bräuer und Reitsöller über „Die Verfahren zur Herstellung von aktiven Kohlen“ der Fall ist. In der Einleitung zu diesem Artikel stellen die Herren fest: „Reiner Kohlenstoff adsorbiert schlecht auch bei noch so starker Oberflächenentwicklung“ und im Zusammenhang mit dieser Bemerkung erklären sie, daß aktive Kohlen nie reiner Kohlenstoff, vielmehr hoch-kohlenstoffhaltige Verbindungen seien, und daß die Wirksamkeit der verschiedenen aktiven Kohlen nicht nur durch ihre Oberflächenentwicklung, sondern auch durch den chemischen Charakter der Oberflächenschicht bedingt erscheint. In den früheren Arbeiten¹⁾ haben wir bewiesen, daß für die Größe des Adsorptionsvermögens aktiver Kohlen, da wo eine chemische Reaktion ihrer Verunreinigungen mit dem Adsorbendum ausschlossen ist, lediglich der Grad der Unordnung ihrer Kohlenstoffatome bzw. ihrer anorphen Beschaffenheit wesentlich ist. Der Wasserstoff-, Stickstoff- und Sauerstoff- sowie Aschegehalt sind dafür bedeutungslos; deshalb weisen gut gereinigte aktive Kohlen hinsichtlich der Art ihres Adsorptionsvermögens auch

¹⁾ Ztschr. angew. Chem. 41, 536 [1928].

¹⁾ Ruff u. Hohlfeld, Kolloid-Ztschr. 34, 135—139 [1924]. Ruff, Rimrott u. Zeumer, ebenda 37, 270 [1925]. Ruff, Ztschr. angew. Chem. 38, 1170 [1925]. Ruff u. Mautner, Kolloidchem. Beih. 26, 312—356 [1928].

in der Reihenfolge der Adsorbierbarkeit für verschiedene Stoffe keine Unterschiede auf^{b)}.

Diese Reihenfolge ist dieselbe, ganz gleichgültig, welcher Herkunft die gereinigte aktive Kohle ist. Sie wird nur dann durch den Wasserstoff-, Stickstoff-, Sauerstoff- oder Aschegehalt der Kohlen geändert, wenn das Adsorbendum mit den Verunreinigungen bzw. mit deren Verbindungen mit Kohlenstoff in Reaktion tritt und so eine Adsorption vorausgesetzt. Über ein bestimmtes Beispiel (Reduktion von Metallsalzen) haben Ruff, Ebert und Luft berichtet^{c)}.

Daß das Adsorptionsvermögen der aktiven Kohlen eine Eigenschaft des Kohlenstoffs ist, ist auch von anderen Forschern (insbesondere von Elroy J. Miller) festgestellt worden oder geht aus ihren Untersuchungen eindeutig hervor^{d)}.

Wenn namentlich von älteren Forschern^{e)} behauptet wurde, daß besonders der Stickstoffgehalt der Kohlen für die Adsorption wesentlich sei, so röhrt das daher, daß von den Kohlen, die sie verglichen haben, die Tierkohlen (die zwangs-

^{b)} Ausführliche Behandlung der „Wirkungsreihe“ aktiver Kohlen siehe Ruff u. Mautner, Kolloidchem. Beih. 26, 335—339 [1928].

^{c)} Über den Einfluß von Verunreinigungen auf die Adsorption siehe z. B.: Pelet-Jolivet u. Mazzoli, Bull. Soc. chim. France (4) 5, 1011—1019 [1909]; Kolthoff, Pharmac. Weekbl. 58, 630—658 [1921]; Freundlich u. Masius, Kolloid-Ztschr. 1910, Van-Bemmelen-Festschrift, 88—101; Liesegang, Chem.-Ztg. 44, 89—90 [1920]; Odén u. Andersson, Journ. physical. Chem. 25, 311—331 [1921]; Adler, Zellstoff u. Papier 30, 35—44 [1922]; Kolthoff, Kolloid-Ztschr. 30, 35—44 [1922]; Bartell u. Miller, Journ. Amer. chem. Soc. 45, 1106—1115 [1923]; Kolthoff, Koninkl. Akad. Wetensch. Amsterdam, wisk. natk. Afd. 33, 500—508 [1924].

^{d)} Ztschr. anorgan. allg. Chem. 170, 78 ff. [1928]. Über eine ähnliche Reduktion von J zu HJ, siehe Kolthoff, Pharmac. Weekbl. 58, 630, und Ruff u. Mautner, Kolloidchem. Beih. 26, 337.

^{e)} Siehe ganz besonders E. J. Miller, Journ. physical Chem. 30, 1162—1169 [1928]; Herbst, Biochem. Ztschr. 115, 205 [1921].

^{f)} Glässner u. Suida, LIEBIGS Ann. 367, 95—128 [1907]. Siehe auch dorthin selbst 361, 353—362, wo die Verfasser die entfärbende Wirkung der Russen den phenolartigen Verunreinigungen zuschreiben, aber gleichzeitig bemerken, daß eine Behandlung der Russen mit Lösungsmitteln, Säuren und Laugen keine Änderung des Adsorptionsvermögens der Russen bewirkt. Knecht u. Hibbert, Moniteur scient. (5) 8, I, 35—39. Cl. H. Hall jr., Ind. engin. Chem. 14, 18 [1922]. Knecht, Journ. Soc. Dyers Colourists 38, 201 [1920]; Journ. Soc. chem. Ind. 28, 700 [1909]. Peterson, ebendort 22, 608 [1909].