

Jodkohle als Schutz vor Quecksilberdampf-Vergiftung.

Von Prof. Dr. ALFRED STOCK.

(Eingeg. 23. Dezember 1933.)

(Aus dem Chemischen Institut der Technischen Hochschule Karlsruhe.)

Wie in unserem Laboratorium von den Herren Dr. *Franz Gerstner* und Dr. *Hermann Lux* festgestellt wurde, ist mit Jod beladene Aktivkohle ein gutes Absorptionsmittel für Quecksilberdampf¹⁾ und ein wertvolles Schutzmittel gegen die tückische Quecksilberdampf-Vergiftung, der Chemiker, Physiker, Lehrer, Zahnärzte, gewerbliche Arbeiter usw. so vielfach ausgesetzt sind²⁾.

Den Ausbau unserer Beobachtung nahm die *Auer-Gesellschaft* (Berlin O. 17) in die Hand. Sie untersuchte die Wirksamkeit verschieden vorbehandelter Kohlen, deren Herstellung, Lagerbeständigkeit, Verhalten gegenüber Feuchtigkeit und Brauchbarkeit für Atemschutzgeräte. Als in jeder Hinsicht am geeignetsten erwies sich eine mit etwa fünf Prozent Jod beladene Aktivkohle. Es ist bemerkenswert, daß jodfreie Kohle Quecksilber um so schlechter absorbierte, je reiner sie war.

Das *Jodkohle-Atemschutzgerät*³⁾ ist dort am Platze, wo, wie in manchen gewerblichen Betrieben, verhältnismäßig hohe Quecksilberdampf-Konzentrationen oder gar Quecksilbernebel in der Luft auftreten können, besonders bei Unfällen, wie Springen von Gefäßen, Explosionen u. dgl.

Eine andere Form, in der die Jodkohle gute Dienste leisten kann, ist ihre Verwendung als „*Streu Kohle*“. Werden offene Quecksilberflächen, die sich ja bei der wissenschaftlichen und technischen Arbeit oft nicht vermeiden lassen, oder Fußboden-, Tisch- und Schubladenritzen, in denen Quecksilberstaub liegt, mit einer dünnen, einige Millimeter starken Schicht Jodkohle überstreut, so

wird jedes Verdampfen von Quecksilber in den Raum hinein verhindert. Da die Jodkohle nicht stäubt, schmutzt sie nicht und läßt sich leicht wieder entfernen.

Herr Dr. *Cucuel* prüfte die Wirksamkeit der *Auer-Jodkohle* in einigen Laboratoriumsversuchen:

Durch $\frac{1}{2}$ bis 1 cm hohe Schichten Jodkohle ging von freien Quecksilberflächen bei Zimmertemperatur im Laufe eines Jahres keine Spur Quecksilber hindurch.

In eine mit quecksilberhaltiger Luft (42 γ Hg) gefüllte Siebert-Liter-Flasche wurden 5 g (10 cm³) Jodkohle geschüttet. Nach zwei Stunden ergab die Analyse der Luft nur 0,02 γ Quecksilber, nicht mehr als bei der gleichzeitig durchgeführten Blindanalyse⁴⁾. Der Quecksilberdampf war also restlos von der Kohle aufgenommen.

Unter einer Glasglocke von $7\frac{1}{2}$ l Inhalt lag in einer Schale von 14 cm Dmr. 25 g stark mit Quecksilber durchsetzter Kehrriecht. Nach 24stündigem Stehen fanden sich in der Luft 12 γ Quecksilber. Nachdem der Kehrriecht mit einer 1 cm hohen Schicht Jodkohle bedeckt war, erwies sich die Luft als quecksilberfrei.

Ähnlich verlief ein Versuch, bei dem Quecksilber enthaltende Spalten in einem Holzbrett mit Jodkohle bestreut wurden.

Die *Streu-Jodkohle* kann überall empfohlen werden, wo man sich vor den unheilvollen Wirkungen des Quecksilberdampfes schützen will. Jod wird von ihr bei gewöhnlicher Temperatur so wenig abgegeben, daß von dieser Seite her keine Gesundheitsstörungen zu befürchten sind.

Die bisher als Absorptionsmittel für Quecksilberdampf empfohlenen Stoffe sind nach unseren Erfahrungen sämtlich mehr oder minder wirkungslos. Dies gilt insbesondere auch für die öfters angewendeten Schwefelblumen. [A. 8.]

⁴⁾ Analyse durch Kondensieren des Quecksilbers mit flüssiger Luft, Lösen in Chlorwasser usw.; vgl. Ber. Dtsch. chem. Ges. 67, 122 [1934].

¹⁾ Kurz mitgeteilt: Naturwiss. 19, 501 [1931].

²⁾ Vgl. diese Ztschr. 41, 663 [1928].

³⁾ Hierüber wird Herr Dr. *Karl Pütler* von der *Auer-Gesellschaft* demnächst berichten. D. R. P. 588 531 schützt eine „Masse zur Bindung von in Luft enthaltenen Quecksilberdämpfen, dadurch gekennzeichnet, daß dieselbe in mit Halogenen imprägnierten großoberflächigen Stoffen, wie Aktivkohle, Silicagel, Metallgele, besteht“.

VERSAMMLUNGSBERICHTE

Arbeitsgemeinschaft Deutscher Betriebsingenieure.

Berlin, 16. November 1933.

Im Rahmen der Vortragsreihe „Oberflächenbehandlung“ sprach Ing.-Chem. H. K r a u s e, Schwäbisch-Gmünd: „Über das Färben der Metalle und die chemischen Überzüge.“

Metalle, mit Ausnahme der Edelmetalle, bedecken sich an der Luft schon bei gewöhnlicher Temperatur, stärker beim Erhitzen, z. T. mit farbigen Oberflächenschichten, die beständiger sind als die blanken Metallflächen, in vielen Fällen auch einen wirksamen Schutz gegen korrodierende Einflüsse bilden. Zur Ergänzung der Metallfärbeverfahren dienen oft Lacke und Zapone. Die ordnungsgemäße Ausführung der Metallfärbung setzt eine reine Metalloberfläche (Entfetten, Sandstrahlen, Beizen) voraus.

Bei Eisen sind die auf natürlichem Wege entstehenden Verbindungen der für die Färbung nicht geeignete Rost (Eisenhydrat) und Glühspan (Eisenoxyduloxyd). Die durch gewöhnliches Glühen erhaltene Glühspanschicht ist nicht für Färbungen geeignet, doch kann man durch sogenanntes Inoxydieren, abwechselndes oxydierendes und reduzierendes Glühen, dichte und festhaftende Schichten erhalten. Die beste Farbe bekommt

die Inoxydschicht bei 900°; bei höherer Temperatur tritt Blasenbildung auf. Die Mindesttemperatur ist 650°, Metalloberfläche und Ofengase müssen möglichst staubfrei sein, plötzliches Eindringen von Sauerstoff ist zu vermeiden, man muß langsam von der Reduktion zur Oxydation übergehen. Das Inoxydverfahren ist wegen der teuren Einrichtungen nur für stetige Betriebe wirtschaftlich. Die Öfen können nur im Großbetrieb voll ausgenutzt werden und sind nur für diesen rentabel. Oft werden die Gegenstände in Schmelzbäder von salpeter- und salpetrigsauren Salzen eingetaucht. Die besten Erfolge erzielt man mit (Na-) Nitrit. Mit Nitrat kann man in der Hauptsache nur dunkelblau färben, mit Nitrit erzielt man ein sattes Schwarz.

Die Wirkung von Salpeter kann man durch oxydierende Zusätze, wie Permanganat und Braunstein, fördern, auch durch Natriumsuperoxyd, das schon bei kleinen Zusätzen tiefschwarze Färbungen gibt, weiter kann man Perborat und Perchlorat zusetzen. Bei Nitritbädern sind solche Zusätze kaum erforderlich. Der Nachteil dieser Färbeverfahren liegt in der hohen Temperatur. Gehärtete Teile, die ihre Härte behalten sollen, können nicht auf diese Weise behandelt werden. Auch sind die Salzverluste groß. Wo diese Verfahren nicht anwendbar sind, kann man in konzentrierter, mit Oxydationsmitteln versetzter Natronlauge die Gegenstände behandeln. Vortr. verweist auf das Verfahren der Chemag sowie auf das Brünierverfahren nach May, wobei man braune Färbungen erzielt durch