

Derzeitiger Stand der Entsalzung von Braunkohlen

Von Nationalpreisträger Prof. Dr.techn. ANTON LISSNER, Freiberg

In meiner ersten Veröffentlichung aus dem Jahre 1950¹⁾ habe ich das Wesentliche über ein Entsalzungsverfahren von Braunkohlen berichtet. Heute möchte ich auf den derzeitigen Stand der Entsalzung etwas näher eingehen, nachdem in der halbtechnischen Versuchsanlage in Bruckdorf greifbare Erfolge erzielt wurden.

1. Vorbehandlung der Kohlen mit verdünnter Salzsäure

Ein wesentlicher Punkt des Verfahrens liegt darin, daß die in der Kohle vorhandenen Alkaliumhumate durch einen Basenaustausch in Alkalichlorid und freie Humussäure verwandelt werden. Dazu muß die Kohle auf technisch einfache Weise mit verdünnter Salzsäure vorbehandelt werden. Dies bereitet im Laboratorium keine Schwierigkeit, weil man einen eventuellen Säureüberschuß durch Wasser verdrängen und dieses von der Kohle leicht abtrennen kann. Bei großen Kohlenmengen ist das viel umständlicher und bei kleinen Kohlenkörnungen überhaupt unmöglich. Es mußte also ein einfaches Verfahren der Vorbehandlung für die Großversuche ausgearbeitet werden. Von diesem wird gefordert, daß

- a) der Säurezusatz dem Alkaligehalt entsprechend richtig dosiert und
- b) nur so wenig Verdünnungswasser noch zugesetzt wird, daß eine Abtrennung von Wasser und Kohle vermieden wird.

Zu a):

Die für die Umsetzung der Natriumhumate berechnete Säuremenge stellt die Mindestmenge dar, da nebenher oft noch andere Reaktionen, wie z. B. die Umsetzung der Kalziumhumate, stattfinden. Die Menge an organisch gebundenem Natrium kann in der Kohle gewöhnlich nicht direkt bestimmt werden. Sie ergibt sich als Differenz von Gesamtalkali und anorganisch gebundenem Natrium. Letzteres wird am einfachsten aus dem Chlorgehalt der Kohle berechnet. In der Regel liegen die Gehalte von organisch gebundenem Alkali in der Trockenkohle zwischen 1,5 bis 1,8 % Na_2O . Nur die Egelner Kohle mit 2,4 % Humat- Na_2O nimmt eine Sonderstellung ein. Man kann also rein stöchiometrisch die notwendige Salzsäuremenge berechnen. Praktisch wird man mit einem geringen Überschuß arbeiten, der um so größer sein kann, je mehr Kalziumhumate und dergleichen in der Kohle vorhanden sind. Man wird die rohe technische Salzsäure der Kohle nicht in konzentrierter Form zusetzen. Je verdünnter sie ist, desto gleichmäßiger ist ihre Verteilung im Kohlengut.

Zu b):

Es war deshalb noch festzustellen, wie weit man mit der Verdünnung gehen kann, ohne daß ein Abfließen oder Abtropfen der verdünnten Säure von der Kohle

erfolgt. Da die grubenfeuchten Kohlen schon hinreichend Wasser enthalten, kann zusätzlich nur soviel Wasser mit der verdünnten Säure eingebracht werden, wie die Kohle noch aufzunehmen vermag. Harte Kohlen werden weniger Wasser vertragen als mulmige. Feinkörniges Kohlengut kann mehr verdünnte Säure aufnehmen und deshalb einen raschen Basenaustausch ergeben. Mit steigender Korngröße wird man mit weniger, aber etwas stärkerer Säure arbeiten müssen. Entsprechende Versuche wurden mit den für Bruckdorf vorgesehenen Korngrößen 0—10, 0—20, 0—30, 6—10, 6—20 und 6—30 mm durchgeführt. Es wurde gefunden, daß der Wassergehalt in einer Kohlenkörnung von 0—10 mm nach Säurezusatz 57,4 % betragen kann, bei einer Korngröße von 6—30 mm aber nur 52 %.

2. Entsalzungsversuche im Laboratorium nach einfacher Säurevorbehandlung

Dazu wurde zunächst Ammendorfer Kohle TU, Kornklasse 0—10 mm, unter verschiedenen Säurezusätzen verwendet. In einem Falle wurde die Salzsäure durch eine 20%ige Magnesiumsulfatlösung ersetzt, um darzutun, daß es wirklich auf einen Basenaustausch an-

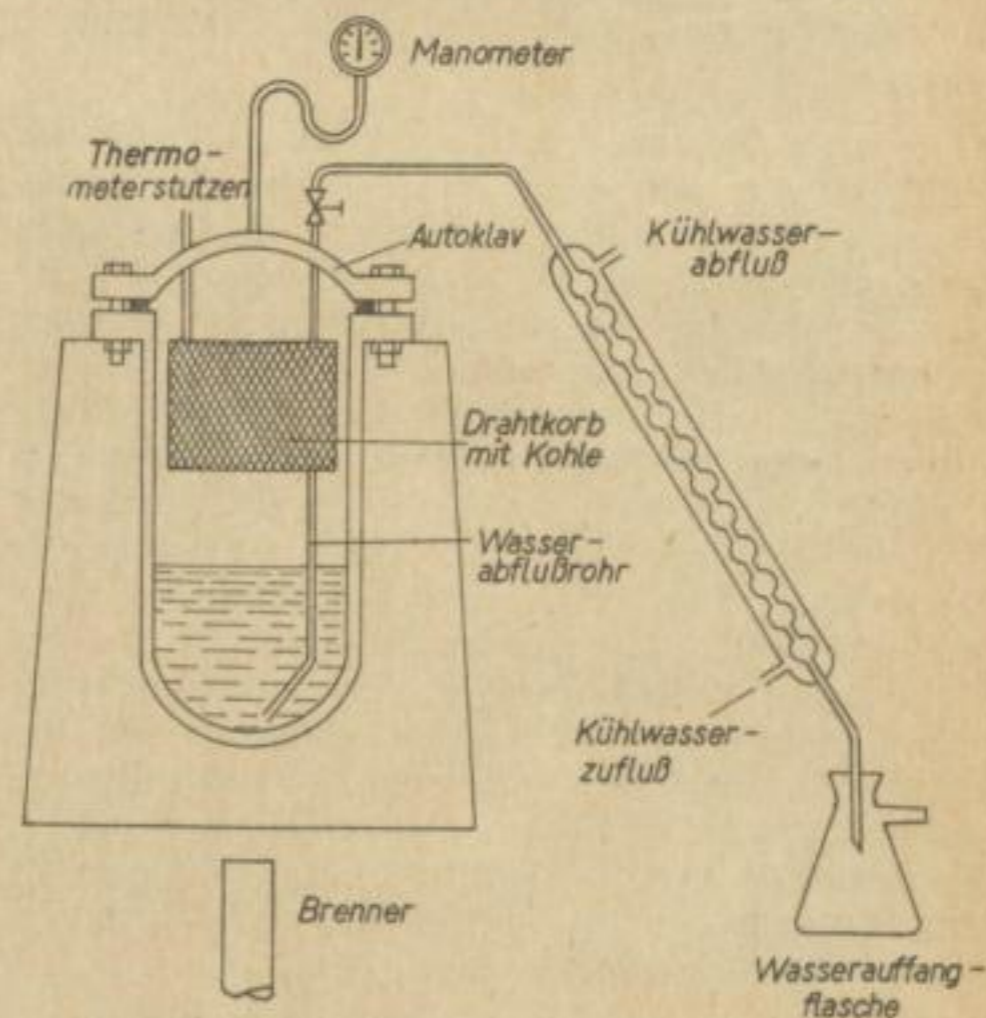


Bild 1

Entsalzung im Laboratorium mit weichen Braunkohlen. Versuchsanordnung

kommt. Die Einwirkungszeiten bewegten sich zwischen 6 und 24 Stunden. Die Dämpfungsdauer betrug 2,5, 3 und zumeist 4 Stunden, der Dämpfungsdruck gewöhnlich 15 atü. In der Apparatur (Bild 1) wurde die mit einem geringen Säureüberschuß vorbehandelte gruben-

¹⁾ Bergbau u. Energiewirtschaft 3 (1950), 321—25.