

Zahlentafel 6.

Gasausbeute auf 1 t Rohkohle	Litergew. des Gases bei 21° Er	Gaszusammensetzung in Prozent							N ₂ als Diff.
		CO ₂ + H ₂ S	O ₂	CO	H ₂	Leichtöl- dämpfe	Ole- fine	Äthan u. böh.	
cbm (15°) kg									
336 17,8	0,53	1,6	0,7	12,5	54	0,5	1,2	1,8	21,0 6,7

Verkocht man die Hardenbergkohle direkt durch Erhitzen bis auf 1000°, so kommt dem erhaltenen Gas die folgende Zusammensetzung zu:

Zahlentafel 7.

Gaszusammensetzung in Prozent						
CO ₂ + H ₂ S	O ₂	CO	H ₂	Olefine	CH ₄	N ₂ als Diff.
2,3	0,7	6,9	45,8	1,9	39,7	2,7

Sind auch, wie ein Vergleich zeigt, zwischen dem Mischgas einerseits und dem durch direkte Verkokung erhaltenen Gas andererseits bezüglich der Zusammensetzung recht beträchtliche Unterschiede vorhanden, selbst wenn man die Leichtöldämpfe außer Betracht läßt und zudem berücksichtigt, daß im zweiten Falle die Methanhomologen wohl beinahe restlos in ungesättigte Kohlenwasserstoffe umgewandelt oder gespalten sind, so ist doch auf der andern Seite eine gewisse Ähnlichkeit zwischen dem Mischgas und dem durch Entgasung der Kohle in einer Stufe erhaltenen Gas nicht zu verkennen. Dies gilt auch mit Bezug auf die in beiden Fällen erhaltenen Gas-mengen usw. In der Hochtemperaturretorte wird allerdings, wie bekannt, je nach den Verhältnissen ein gewisser Teil des Teeres in Gas übergeführt.

Die vorstehenden Ergebnisse können in ihrer Zusammenfassung mit Bezug auf die Ausbeute an Leichtöl und Gasol aus den Schwelgasen lediglich ein ungefähres Durchschnittsbild für solche Fälle ergeben, bei denen es sich um Kohlensorten ähnlicher Natur handelt. Daß gegebenenfalls die Verhältnisse wesentlich anders und noch viel günstiger liegen können, ergibt sich aus nachstehender Zahlentafel, wo die wichtigsten Daten für zwei bei 500° verschwelte Kohlensorten berücksichtigt sind:

Zahlentafel 8.

Nr.	Kohlensorte	Was- serge- halt %	Asche %	Gasaus- beute auf 1 t Rohkohle %	Leichtöl aus Gas kg/t Roh- kohle	Gasol kg/t Roh- kohle
6	Hansa-Gasflam- kohle	6,5	13	75	10	28
7	Brassert-Kannel- kohle	4,5	25	67	14	40

Die Schwelgase aus den beiden kannelartigen Kohlensorten ergaben sonach Ausbeuten, die das Zwei- bis Dreifache der obengenannten betragen.

Für die ausgezeichnete Mitarbeit bei der technischen und laboratoriumsmäßigen Durchführung der Versuche spreche ich Dr. Buschmann und Dr. Goeke meinen besten Dank aus. [A. 96.]

Hochempfindliches Congopapier.

Von F. W. HORST, Hannover-Hainholz.

(Eingeg. 26.6. 1925.)

Über die Herstellung des Congopapiers ist bereits mehrfach berichtet worden, und wenn ich mir erlaube, zu diesem Gegenstande einige Mitteilungen zu machen, so geschieht es in der Annahme, dadurch manchem Berufsgenossen einen kleinen Dienst zu erweisen.

Bei der Herstellung eines hochempfindlichen Congopapiers hat man drei wesentliche Punkte zu beachten: 1. müssen die in der Handelsware noch enthaltenen geringen Mengen von Schmutzfarbstoffen entfernt werden; 2. darf die zum Anfärben benutzte Farblösung keine Spur eines fixen Alkalis enthalten; 3. muß die Färbung des Papiers rein, klar und gleichmäßig sein.

Die Schmutzfarbstoffe, auf deren Herkunft nicht näher eingegangen zu werden braucht, lassen sich bei der Fabrikation aus wirtschaftlichen Gründen nicht restlos beseitigen, jedoch für die Herstellung eines hochempfindlichen Papiers müssen sie entfernt werden, weil ihre Farbsäure ein Grau zeigt, das die blaue Färbung des reinen Congos beeinträchtigt. Die Reinigung läßt sich leicht durchführen, wenn man den Rohfarbstoff in heißem Wasser löst (eventl. unter Zusatz von etwas Soda) und dann vorsichtig wieder mit Kochsalz ausfällt. Je nach dem Grade der Reinheit des Rohfarbstoffes und dem des Aussalzens kann schon ein einmaliges Umlösen genügen, unter Umständen ist aber zur Erzielung eines ganz reinen Produktes eine zweite Reinigung notwendig.

Man löst 1 g Rohfarbstoff in 30–35 ccm heißem Wasser, läßt kurze Zeit stehen, damit die schwerlöslichen Kalk- und Magnesiasalze und andere unlösliche Bestandteile sich absetzen, filtriert durch Glaswolle, macht wieder so heiß wie möglich und gibt unter Rühren langsam kleine Portionen gesättigter und mit Soda gereinigter Kochsalzlösung zu, bis gerade die Kristallisation des Farbstoffes beginnt. Man rührt dann so lange, bis die Fällung nicht mehr zunimmt, was man an der Stärke der Färbung des Auslaufs auf Filtrierpapier gut verfolgen kann. Diese Art der Fällung wendet man im Großbetrieb an, um ein gut kristallisiertes, leicht filtrierbares und spezifisch leichtes Produkt zu erhalten. Für obige Menge genügen etwa 20 ccm Kochsalzlösung. Sollte der Auslauf auf Papier dann noch etwas zu stark gefärbt sein, so kann man, um nicht zu viel Farbstoff zu verlieren, weitere Kubikzentimeter Salzlösung zugeben, muß aber darauf sehen, daß die Lauge noch merklich gefärbt ist, sonst beginnen auch die Schmutzfarbstoffe mit auszufallen. Die Kristalle nutsch man heiß ab und wäscht mit heißer, etwa 10%iger Salzlösung aus.

Den so gereinigten Farbstoff löst man wieder in heißem Wasser (2–3 g in 800–1000 ccm) und fällt die Lösung unter stetem Rühren mit verdünnter Salzsäure, bis eine Probe auf Filtrierpapier einen farblosen Auslauf zeigt. Die Farbsäure läßt man absitzen, gießt das klare Wasser ab, rührt dann nochmals mit Wasser, dem man eine Spur Salzsäure zusetzt, an, läßt wieder absitzen und saugt die Farbsäure ab. Die fixen Alkalien sind nunmehr unschädlich gemacht und die letzten Reste der Kalk- und Magnesiasalze in Lösung gebracht und entfernt.

Die Farbsäure löst man in heißem Wasser unter Zugabe von Ammoniak, hält die Lösung möglichst kochend heiß und zieht die entsprechend zugeschnittenen Streifen eines guten, dünnen und nicht geleimten Filtrierpapiers ein- oder mehreremal durch die Farblösung je nach der Konzentration der Lösung und dem gewünschten Grade der Färbung. Ich nehme die Lösungen ziemlich verdünnt (1–1,5 g in 1000) und ziehe die Streifen mehrmals durch, weil dadurch die Färbung gleichmäßiger wird und sich leichter beurteilen läßt. Um reine und klare Töne zu erhalten, wende ich einen kleinen Kunstgriff an, indem ich die gefärbten Streifen sofort nach dem Herausnehmen mit kaltem destilliertem Wasser von obenher abspritze. Es wird dadurch die noch vorhandene Farblösung entfernt und ein Absetzen des darin noch enthaltenen Farbstoffes in Form eines metallglänzenden Belages verhindert. Ich gebe der helleren Färbung den Vorzug vor der dunkleren, weil auf der ersteren der Kontrast zwischen blau und rot deutlicher hervortritt.

Ein auf diese Weise hergestelltes Congopapier zeigt beim Auftupfen einer $\frac{1}{3000}$ n-Lösung einer Mineralsäure (Salzsäure) einen noch deutlich wahrnehmbaren blauen Ring, die Grenze dürfte bei $\frac{1}{4000}$ n liegen.

Ich bin gern bereit, Interessenten kleine Muster meines bescheidenen Vorrates zur Prüfung zu überlassen.

Unterzieht man sich einmal der Mühe einer Reinigung des Farbstoffes, so tut man gut, gleich eine größere Menge in Angriff zu nehmen und die ziemlich konzentrierte ammoniakalische Lösung des gereinigten Produktes zur Trockne zu dampfen, wobei ein fast schwarzes, sehr leicht lösliches Pulver erhalten wird. [A. 100.]