welche folgende ist: 76,644 Kstff., 4,136 Wstff., 18,4415 Sstff., 0,613 Asche.

9) Trocknet man schwarze, in Cylindern oder durch Dampf dargestellte Faulbaumkohlen in einem Strome trockner Luft bei 150° C. oder höherer Temperatur, so verlieren sie dabei das eingeschlossene Wasser, nehmen jedoch aus der trocknenden Luft circa $\frac{3}{4}$ p. C. Sauerstoff auf, den sie in ihren Poren verdichten. Vielleicht ist dies derselbe Fall beim Trocknen andrer poröser Substanzen, z. B. Holz.

LXXXII.

Ueber das Benzin im Steinkohlengas.

Von

Dr. Rudolph Pitschke.

Das von Jobard und Selligue mittelst des bituminösen Mergelschiefer von Autun gewonnene Leuchtgas, so wie das in England nach dem White'schen Verfahren dargestellte *hydrocarbon gas* verdanken ihre Leuchtkraft den Dämpfen von flüchtigen und festen Kohlenwasserstoffen, die mit einem grossen Ueberschuss nicht leuchtender, grösstentheils aus Wasserstoff und Kohlenoxyd bestehender Gase gemengt sind. Letztere werden durch Einwirkung von Wasserdampf auf glühende Kohlen in einer eigenen Retorte dargestellt und dann in eine andere Retorte geführt, wo sie durch Aufnahme von kohlenstoffreichen Dämpfen leuchtend gemacht werden. Das direct aus Steinkohlen erhaltene Leuchtgas hingegen verdankt, nach der bisherigen Ansicht, seine Leuchtkraft grossentheils dem Gehalte an Elayl, obgleich man annimmt, dass die Dämpfe von condensirbaren Kohlenwasserstoffen nicht ohne Einfluss auf die Leuchtfähigkeit sind.

Zur Aufklärung dieses Punktes unternahm ich folgende Untersuchung.

Ich leitete Leuchtgas von der englischen Gesellschaft in Berlin mehrere Stunden nach der zur Bereitung des Chlor-Elayls vorgeschriebenen Weise mit Chlor zusammen. Ich erhielt nur eine unbedeutende Quantität Chlorelayl. Dass die geringe Quantität des erhaltenen Chlorelayls mit dem geringen Gehalte an Elayl im Leuchtgase in Verhältniss stand und nicht etwa durch störende Nebenumstände verringert war, davon überzeugte ich mich dadurch, dass, als ich dem Leuchtgase ein bestimmtes Volumen Elayl zugesetzt hatte und es nun mit Chlor in den Apparat leitete, eine entsprechend grössere Menge Chlorelayl sich bildete. Die Versuche wurden oft und zu verschiedenen Zeiten wiederholt; stets gelangte ich zu demselben Resultate.

Ich leitete darauf das Leuchtgas in wasserfreien Alkohol. Nachdem das Gas geraume Zeit den Alkohol durchstrichen hatte, wurde derselbe beim Versetzen mit Wasser milchicht trübe. Beim Verdunsten schieden sich Krystalle aus, welche sich durch die Untersuchung als Naphtalin zu erkennen gaben. Ich leitete darauf Leuchtgas durch rauchende Salpetersäure. Nach längerer Zeit bildete sich ein öltartiger Körper, welcher sich schon durch den bittermandelölartigen Geruch als Nitrobenzid charakterisirte. Durch Versetzen der Säure mit Wasser sowohl, als durch Destillation der vom Oel abgegossenen Flüssigkeit schied sich noch etwas Nitrobenzid ab. Ich schüttelte es mit Ammoniak, darauf mit Wasser. So gereinigt destillirt es fast vollständig bei 213° C. über. Das Destillat wurde darauf nochmals zur vollständigen Reinigung der Destillation unterworfen. So bildete das Destillat eine etwas gelblich gefärbte Flüssigkeit von intensiv süssem Geschmack und einem bittermandelölartigen Geruch. Das spec. Gewicht betrug bei 15° C. 1,209. Die Elementaranalyse ergab die Zusammensetzung des Nitrobenzid. Ich stellte aus ihm Anilin und Binitrobenzid dar.

Um unumstösslich zu beweisen, dass das Benzin wirklich im Leuchtgase präexistire und sich nicht erst durch Einwirkung der rauchenden Salpetersäure auf andere in denselben enthaltene Körper bilde, suchte ich das Benzin

direct aus dem Leuchtgase zu erhalten. Ich leitete es längere Zeit in Aether, indem ich den verdunstenden stets ersetzte. Nach längerem Durchleiten blieb nach Verdampfung des Aethers ein ölartiger Körper zurück, der sich durch seine äusseren Eigenschaften als Benzin charakterisirte. Auch als ich eine dreissig Fuss lange spiralförmig gebogene Glasröhre in eine Kältemischung, deren Temperatur -18° C. war, brachte und das Leuchtgas, nachdem es über Chlorcalcium gestrichen, durch dieselbe leitete, schieden sich Benzin und Naphtalin, ersteres in nicht unbedeutender Quantität, an den Glaswänden ab. Das entweichende Gas brannte weniger hell, als das ursprüngliche.

Ich füllte nun einen Gasometer mit Leuchtgas, leitete dieses langsam durch vier Woulf'sche Flaschen mit rauchender Salpetersäure und durch zwei Apparate mit Kalilauge in einen zweiten Gasometer. Das Gas hatte die Leuchtkraft vollständig verloren und brannte mit blauer Flamme wie das Grubengas. Der eigenthümliche, das Leuchtgas bezeichnende Geruch war verschwunden. Beim Zusammenbringen mit Chlor erhielt ich zu wiederholten Malen, wenn auch nur in unbedeutender Quantität, das Chlorelayl. Das mit Salpetersäure behandelte Leuchtgas enthielt also noch Elayl. Ich setzte zu einem bestimmten Volumen desselben unter einer oben mit einem Hahne versehenen genau graduirten Glasglocke nach und nach vermehrte Volumina von Elayl, das ich vorher mit Chlor auf seine absolute Reinheit untersucht hatte, hinzu. Mit 6 p. C. Elayl versetzt, leuchtete das Gas fast gar nicht. Mit 10—12 p. C. versetzt, war es dem natürlichen Leuchtgase noch nicht zu vergleichen. Nachdem ich durch Zusatz von mehr Elayl ihm die Leuchtkraft wieder ertheilt hatte, leitete ich es abermals langsam durch rauchende Salpetersäure. Die Leuchtkraft wurde dadurch nicht im Mindesten verringert.

Aus diesen Versuchen geht auf das Unzweifelhafteste hervor, dass das Leuchtgas seine Leuchtkraft dem Benzin (wobei eine Mitwirkung des Naphtalins, und vielleicht noch

anderer Kohlenwasserstoffe, wohl nicht auszuschliessen ist) verdankt; dass hingegen das Elayl durchaus nicht von der Bedeutung bei der Leuchtfähigkeit des Leuchtgases ist, als bis jetzt so allgemein angenommen wurde.

LXXXIII.

Ueber Destillationsprodukte des Blätterschiefers und der Braunkohle.

Nachdem zuerst die bituminösen Schiefer der Vendée und von Autun zur Gewinnung eines Beleuchtungsmaterials mittelst trockner Destillation benutzt waren, versuchte man auch in Deutschland die sogenannten Blätterschiefer und Braunkohlen auf ähnliche Art zu verwerthen. Mit den Blätterschiefen (Papierkohle) von Treckenhohe im Siebengebirge hat H. Vohl (Ann. d. Chem. u. Pharm. XCVII, pag. 9) Versuche angestellt, welche folgendes Resultat lieferten.

Die braunen, ziemlich biegsamen Schiefer erweichen beim Erwärmen und brennen mit heller russender Flamme. Sie liefern bei der trocknen Destillation, wenn sie lufttrocken angewendet und mit allmählich gesteigertem Feuer bis zur Rothgluth erhitzt werden, zuerst Wasser mit wenig leichtflüchtigem Oel, dann viel Gas und ein bräunlich grünes, erstarrendes, paraffinhaltiges Oel, zuletzt Ammoniakgas und Schwefelammonium; die letzten Gase haben keine Leuchtkraft und bestehen aus Kohlenoxyd und Wasserstoff. 100 Theile lufttrocknen Schiefers gaben durchschnittlich:

Wasser	24,214
Theer	20,014
Rückstand	46,326
Gase	9,446

Der Theer ist hellbraun, erstarrt bei 9° R. zu einer butterähnlichen Masse, riecht penetrant empyreumatisch