

vom Wassergehalte ab¹⁾). Aber selbst hier-von abgesehen, ist es nicht unmöglich, dass einzelne Rein-Kohlen weniger durchlässig für Röntgenstrahlen sind als andere, da bekanntlich krystallisirter Kohlenstoff (Diamant) undurchlässig ist. Ferner verhalten sich die Aschenbestandtheile Gyps, Kalkspath, Schiefer, Schwefelkies verschieden, so dass die Aschenbestimmung mittels Durchleuchtung zweifelhaft erschien.

Um aber die Angaben von Haskins experimentell zu prüfen, wählte Verf. acht verschiedene Brennstoffe, aus denen genau 2 cm dicke Stücke gesägt bez. gefeilt wurden; die Seiten wurden nicht bearbeitet:

1. Dunkelbrauner Presstorff; das Stück zeigte in der Mitte einen Riss;
2. Braunkohlenbrikett;
3. Deisterkohle (Wälderthonformation), mit eingesprengtem Schwefelkies;
4. Steinkohle, Zeche Monopol (Schichtenbildung lothrecht zur Bildfläche);
5. u. 6. Steinkohle, Zeche Hardenberg (Schichtung bei 5 parallel, bei 6 lothrecht zur Bildfläche); bei der Analyse wurde von 5 der seitlich rechts aufgelagerten Schiefer entfernt;
7. Magere Kohle, Zeche Margarethe;
8. Anthracit, Wische (Schichtung lothrecht zur Bildfläche);
9. Anthracit, Borbeck.

Herr Prof. Des Coudres war so freundlich, in seinem Institut die Durchleuchtung auszuführen. Bei derselben waren 3, 4 und 7 am dunkelsten, 1, 6 und 9 am hellsten, 2, 5 und 8 waren kaum verschieden. Durch photographische Aufnahme wurde ein Bild erhalten, welches in Fig. 1 naturgetreu wiedergegeben ist.

Die Stücke wurden nun gepulvert; die vom Verf. ausgeführten Aschenbestimmungen (bei 1 und 2 auch Wasser) ergaben:

	Asche	Wasser
No. 1	2,03 Proc.	18,19 Proc.
2	11,74	12,25
3	9,52	
4	7,09	
5	1,20	
6	1,18	
7	8,89	
8	8,14	
9	1,81	

Für die Vergleichung verschiedener Brennstoffe ist das Verfahren also unbrauchbar. Selbst nach vorheriger Pulverung der Proben wird man wohl gleichmässigere Bilder, aber ebensowenig zuverlässige Angaben erhalten. Besser wird sich die Sache wohl bei Vergleichung von Kohlen derselben Grube stellen; ob es sich aber lohnt, hierfür einen Röntgenapparat zu unterhalten, fragt sich sehr.

[Schluss folgt.]

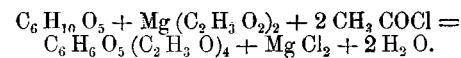
¹⁾ Vgl. Ferd. Fischer: Chemische Technologie der Brennstoffe (Braunschweig, Vieweg) S. 438 u. 498.

Über Neuerungen in der Celluloseindustrie.

Von

Dr. Carl Otto Weber.

Auf dem Gebiete der technischen Verwendung der Cellulose ist in den letzten drei oder vier Jahren ein neues Product erschienen, das den Ausgangspunkt einer ganzen Reihe homologer Körper bildet, von denen mehrere unzweifelhaft berufen sind, in der Folge eine bedeutende Rolle in der Technik zu spielen. Es ist dies das Celluloseacetat, das nach einer im Princip von Cross und Bevan entdeckten Methode dargestellt wird. Die Eigenart des Verfahrens lässt sich durch nachstehende Gleichung am besten darstellen.



Die technische Bedeutung dieses Verfahrens liegt, wie aus der Gleichung ersichtlich, wesentlich in dem Umstände, dass nur zwei Acetylreste in der Form des theuren Acetylchlorids erforderlich, zwei weitere Acetylreste entstammen dem Magnesiumacetat, das natürlich aus gewöhnlicher kommerzieller Essigsäure hergestellt wird. Es liegt nun nahe zu vermuten, dass sich derselbe Körper, Cellulosetetracetat, auch durch Einwirkung von Acetanhydrid auf Cellulose muss erhalten lassen, da in obigem Reactionsgemisch höchst wahrscheinlich zunächst Acetylchlorid und Magnesiumacetat unter Bildung von Acetanhydrid aufeinander einwirken. Thatsächlich aber gelingt es nicht, mittels Acetanhydrid Cellulose in das Tetracetat überzuführen, sondern es wird nur ein Triacetat von ziemlich unerquicklichen Eigenschaften erhalten. Selbst dieses Resultat lässt sich nur bei Anwendung eines enormen Überschusses von Anhydrid erzielen, so dass die technische Darstellung dieses Acetats in Folge der hohen Gestehungskosten aussichtslos ist, da das Tetracetat nach Cross und Bevan's Verfahren mit fast genau der aus obiger Gleichung sich ableitenden Quantität an Acetylchlorid sich erzielen lässt.

Nach diesem Verfahren wird gegenwärtig das Cellulosetetracetat bereits im Grossen hergestellt, ebenso Cellulosetetrabutyrat nach einem dem Acetat nachgebildeten, aber entsprechend der verschiedenen Reactionsfähigkeit des Butylierungsgemisches modifizierten Verfahren.

Ausser den genannten Celluloseestern sind gegenwärtig nur die Cellulosenitrate bekannt. Von diesen unterscheiden sich die Fettsäureester der Cellulose zunächst natürlich durch ihren inexplosiven Charakter. Dieselben sind, wie zu erwarten, selbst nicht entflammbar

und nur sehr schlecht brennbar. Gegen Lösungsmittel verhalten sie sich in der Beziehung genau wie die Celluloseniträte, dass sämmtliche Lösungen colloidaler Natur sind. Im Übrigen unterscheiden sie sich wesentlich von den Nitraten in ihrem Lösungsvermögen in verschiedenen Mitteln. Das Acetat ist völlig unlöslich in Methylalkohol, Äthylalkohol, Äthylacetat, Amylacetat, Aceton und Äther, löslich dagegen in Äthylbenzoat, Chloroform, Epichlorhydrin, Chloroform, Acetanhydrid, Eisessig und Nitrobenzol. Die Lösung des Tetracetats in Nitrobenzol erstarrt beim Erkalten zu einer festen, aber völlig transparenten Gallerie. Merkwürdigerweise lassen sich Lösungen des Tetracetats in Chloroform, Epichlorhydrin oder Äthylbenzoat mit Aceton in jedem gewünschten Grade verdünnen, ohne dass Fällung desselben stattfände. Auf Glasplatten verdunstet, liefern die Lösungen des Acetats Blätter (Films) von ganz hervorragender Transparenz, die noch völlig continuirlich sind, wenn ihre Dicke innerhalb der Grenzen der Dicke irisirender Blättchen fällt. Derartige Films zeigen das prächtige Farbenspiel von Seifenhäutchen ausserordentlich schön.

Gegen chemische Reagentien ist das Tetracetat von bemerkenswerther Beständigkeit. Gegen mässig concentrirte Säuren, mit Ausnahme von Salpetersäure, ist es ebenso beständig wie die Celluloseniträte; wässrige Alkalien, welche die Niträte schon in der Kälte völlig zerstören, greifen das Tetracetat selbst bei höherer Temperatur absolut nicht an. Mehrständiges Kochen mit alkoholischer Natronlauge versieft sehr dünne Blätter vollständig. Dies geschieht jedoch ohne Desintegrirung der Substanz, so dass nicht nur die Form der Blätter, ihr Zusammenhang, sondern auch ihre Transparenz erhalten bleibt.

Bemerkenswerth ist auch das elektrische Isolationsvermögen des Acetats, welches das des Kautschuks und der Guttapercha ganz bedeutend übertrifft.

Ebenso ist das Acetat gegen höhere Temperatur sehr beständig, indem erst bei ungefähr 150° Erweichung eintritt, die aber nicht von Zersetzung begleitet ist.

In seinen chemischen Eigenschaften, seiner Resistenz gegen chemische Agentien und höhere Temperatur, ebenso wie in seinen elektrischen Eigenschaften ist das Cellulose-tetrabutyrat dem Acetat durchaus ähnlich. Es ist jedoch bedeutend leichter löslich als das Acetat in den für dieses angeführten Lösungsmitteln und ist ferner auch löslich in Äthylacetat und Aceton. Aus dem Butyrat hergestellte Films sind denen aus Acetat in

jeder Beziehung ähnlich, aber etwas biegsamer und weicher.

Durch die im Vorstehenden aufgeführten Eigenschaften ist die technische Bedeutung des Cellulose-tetracetats und Butyrats klar gekennzeichnet. Dass diese Körper berufen sind, in der Folge dem Celluloid gewisse Anwendungsbezirke streitig zu machen, leuchtet zunächst ein. Besonders wird dies der Fall sein für alle die Anwendungen, wo ein unentzündliches Material einem hochentflammabaren Körper gegenüber wünschenswerth erscheint. Dies allein würde diesen neuen Producten schon ein erhebliches Anwendungsgebiet sichern, wie aus den zahlreichen Patenten zur Verminderung der Entflammbarkeit des Celluloids hervorgeht. In Verbindung mit dieser Unentflammbarkeit, seiner Indifferenz gegen Feuchtigkeit und verhältnissmässig hohe Temperaturen, erscheint das hohe Isolationsvermögen dieser Celluloseester ganz besonders werthvoll, und dürften dieselben in dieser Richtung wichtige und ausgedehnte Anwendung finden, sowohl in der Form von Blättern an Stelle der gegenwärtig üblichen Glimmerblätter, als auch für Umschalter und Isolationskörper aller Art. Dass die oben erwähnten Eigenschaften diesen Estern auch einen hervorragenden Vortheil in ihrer Anwendung als Metallacke gewähren, ist augenscheinlich, da gerade für diese Verwendung deren ausserordentliche Beständigkeit gegen atmosphärische Einflüsse von höchster Bedeutung ist. Die Verwendbarkeit der genannten Celluloseester ist mit den erwähnten Beispielen noch lange nicht erschöpft, dieselben werden aber genügen, eine Vorstellung von der unzweifelhaft bedeutenden technischen Zukunft dieser interessanten Körper zu geben.

Einige Mittheilungen über die Weinsäurebestimmung von Halenke-Möslinger in der Fassung der Reichsvorschriften für die Untersuchung des Weines.

Von

Dr. P. Kulisch, Dr. P. Kohlmann und Max Höppner.

[Schluss von d. Z. 1898, 1143.]

2. Über die Ermittelung der wasserlöslichen Alkalität der Weinasche.

Nach der Reichsvorschrift (No. II, 14, c) soll die unter den gebotenen Vorsichtsmaassregeln gewonnene Weinasche „mit heissem destillirten Wasser ausgelaugt, die Lösung durch ein kleines Filter filtrirt und die Schale, sowie das Filter mit heissem Wasser