

mittel verwendet werden, wenn es billig zu haben ist, natürlich muß dann aber der hohe Wassergehalt des Holzsägemehles mit in Erwägung gezogen werden.

Um eine möglichst intensive Wirkung des Reduktionsmittels auf das Glaubersalz anzubahnen, ist es gut, wenn das letztere mit dem angefeuchteten Reduktionsmittel aufs innigste gemischt wird, bevor man es mit dem Sande vermengt, weil dadurch eine viel dichtere Umlagerung des Salzes mit der Kohle erreicht wird.

Neben dem Glaubersalz kann auch das Natriumbisulfat oder saure schwefelsaure Natron zur Wasserglasschmelze verwendet werden, natürlich muß auch hier der höhere Schwefel- bzw. niedrigere Natrongehalt bei der Zusammensetzung des Gemenges berücksichtigt werden, und sich demgemäß auch der Zusatz an Reduktionskohle ändern.

Wenn man nun früher meist immer Holzkohle auch zum Sodagemenge zugesetzt hat, so geschah das mit mehr oder weniger Berechtigung, weil man früher in der nach dem LeBlancprozeß hergestellten Soda große Mengen von Glaubersalz hatte. Zur Zersetzung des in der Soda enthaltenen Glaubersalzes war dann eben noch der Zusatz an Kohle nötig.

Zum Schluß seien noch einige Angaben über die in der geschilderten Anlage zu produzierenden Wasserglasmengen gebracht.

Wie bereits im Laufe dieser Abhandlung berührt wurde, ist der freie, von den Flammen berührte Schmelzspiegel des Wannenofens ca. 3 m breit und 9 m lang, er weist also eine freie Schmelzfläche von 27 qm auf.

Bei einem Wannenofen dieser Größe kann man damit rechnen, daß innerhalb 24 Stunden eine über den ganzen Schmelzspiegel verteilte Masse von ca. 33 cm Höhe nachschmilzt.

Wir erhalten demnach eine Produktion von ungefähr $27 \times \frac{1}{3}$ cbm oder 9 cbm festes Wasserglas.

Bei einem Gewicht von ca. 2650 kg pro 1 cbm festes Wasserglas würde sich die tägliche Produktion dieser Schmelzaröilage auf ca. 22 000 kg belaufen.

Zur Beheizung dieser Schmelzwanne wird man innerhalb 24 Stunden ca. 5000 kg Brennmaterial mit einem Heizwert von ca. 7000 Wärmeeinheiten pro 1 kg verbrauchen.

Über die Einwirkung von Chinonen auf Wolle und andere Proteinsubstanzen.

Von W. SCHARWIN, Moskau.

(Eingeg. 25. 3. 1918.)

Beim Eintauchen der Wolle in eine heiße wässrige Lösung des p-Benzochinons färbt sich die Faser mehr oder weniger intensiv rotbraun. Die erzeugte Färbung ist vollkommen wasch- und säureecht, sie wird auch weder von siedendem Alkohol, noch von heißem Eisessig geschwächte. In derselben Weise wirkt das Benzochinon auf Wolle auch in anderen Lösungsmitteln, z. B. in Alkohol, Eisessig, Benzol, Xylol, Essigsäureäthylester, Schwefelkohlenstoff, Chloroform, sowie auch ohne irgend ein Lösungsmittel in geschmolzenem oder Dampfzustande. Durch Temperaturerhöhung wird die Reaktion immer beschleunigt, doch hängt die Geschwindigkeit auch sehr vom Charakter des angewandten Lösungsmittels ab. So vertieft sich die Färbung in Wasser, Alkohol und Eisessig viel schneller wie in den übrigen untersuchten Flüssigkeiten und kann deswegen in diesen drei Fällen sogar ohne Erwärmen beim bloßen Stehen hervorgerufen werden. Bei Zimmertemperatur wird Wolle auch von Chinondampf sehr schön rosa gefärbt, wenn man z. B. einen Wollstrang in einem gut evakuierten Exsiccator über etwas Benzochinon liegen läßt. Auch Chinon lösen und erzeugen zuerst eine Rosafärbung, die dann allmählich in eine bräunlichviolette, rotbraune, dunkelrotbraune und schließlich beinahe schwarze übergeht.

Die beschriebene Reaktion ist nicht dem p-Benzochinon allein eigen; sie scheint vielmehr für p-Chinone ziemlich allgemein zu sein. So habe ich außer Benzochinon noch die folgenden p-Chinone probiert: Chloranil, Toluchinon, Thymochinon, Dichlor- und Dibromthymochinon, m-Dimethoxy-p-benzochinon und α -Naphthochinon. In allen Fällen gelingt die Reaktion. Die Färbungen entstehen aber mit sehr

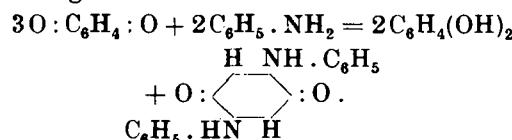
verschiedener Geschwindigkeit und sind auch der Farbe nach verschieden.

Benzochinon, Toluchinon, Chloranil und α -Naphthochinon geben sehr ähnliche, bei genügender Konzentration, dunkelrotbraune Färbungen, die sich nur den Nuancen nach etwas unterscheiden. Thymochinon und dessen beide Dihalogenderivate färben auch ähnlich, und zwar orange, wobei das Thymochinon selbst etwas gelblichere Färbung erzeugt. m-Dimethoxy-p-benzochinon ruft eine sehr angenehme Khakifarbe hervor. Anthrachinon und Phenanthrochinon sind ganz ohne Wirkung.

In solcher Weise reagieren die p-Chinone nicht nur auf Wolle, sondern auch auf viele andere Proteinsubstanzen und färben deshalb Seide, Horn, Leder, Casein, Eieralbumin, Gelatine usw.

Worin liegt nun die Erklärung dieser allgemeinen Reaktion? Meiner Meinung nach ist sie in der Anwesenheit der aktiven Amidogruppen in Proteinsubstanzen zu suchen. Wir haben hier also mit einer Einwirkung von Chinonen auf Amine zu tun.

Wie bekannt, reagieren aromatische Amine mit Chinonen unter Bildung der arylierten Mono- oder Diamidochinone, wobei jede austretende Wasserstoffmolekel eine Molekel des Chinons zu Hydrochinon reduziert. Für das System Benzochinon und Anilin vollzieht sich die Reaktion nach folgender Gleichung:



Die Bildung solcher substituierten Amidochinone, die besonders von Zincke und seinen Schülern eingehend untersucht sind, gelingt ziemlich leicht beim einfachen Aufkochen der betreffenden Bestandteile in essigsaurer oder alkoholischer Lösung.

Bei vollständig halogenisiertem Chinon (Chloranil) wird Halogenwasserstoff abgespalten, β -Dichlorchinon tauscht aber zuerst ein Wasserstoffatom und dann erst ein Chloratom gegen den R.NH-Rest aus. In analoger Weise reagieren die Chinone auch mit aromatischen und aliphatischen Amidosäuren.

Die einfache Bildungsweise der substituierten Amidochinone, sowie ihre Eigenschaften — intensive Färbung (meistens rotbraun, braunviolett, rot und orange), Unempfindlichkeit gegen Säuren, Unlöslichkeit in Wasser und meistens sehr schwere Löslichkeit in kochendem Alkohol und Eisessig — stehen mit Bildungsweise und Eigenschaften der Färbungen, die p-Chinone mit Wolle und anderen Proteinsubstanzen erzeugen, vollkommen im Einklang.

Die Chinone reagieren dabei also mit den Amidogruppen dieser Substanzen, und, da die Reaktion in einigen Fällen sogar ohne Erhitzen stattfindet, so kann man vielleicht hier einen neuen klareren Beweis für die Anwesenheit aktiver Amidogruppen in den Tierfasern finden, als z. B. in der ziemlich verschiedenartig verlaufenden Einwirkung der salpetrigen Säure auf diese Faserstoffe. Beim Erhitzen kann natürlich auch eine partielle Hydrolyse der Faserstoffe eintreten, und die dadurch neugebildeten Amidogruppen können dann ihrerseits mit dem Chinon reagieren. Ein Teil des angewandten Chinons wird beim Färbevorgang zu Hydrochinon reduziert. Chloranil spaltet dabei Chlorwasserstoff ab, der in der Flotte zurückbleibt, das gleiche findet statt bei den beiden Dichlorchinonen (2,6 und 2,5), welche unter Austausch ihrer Wasserstoffatome mit der Wolle reagieren. Deswegen findet sich auch Chlor in der mit Chloranil und Dichlorchinonen gefärbten Wolle. Die Chinonfärbungen auf Wolle sind im allgemeinen sehr echt, doch verändern sie sich etwas im Lichte. Drei dunkelbraunrote Muster, die mit Benzo-, Tolu- und Tetrachlorchinon gefärbt wurden, zeigten z. B., nach einem Monate Sonnenbelichtung (vom 20./2. bis 20./3. 1912) eine merkliche Veränderung, die bei Chloranil am stärksten war.

Einige quantitative Versuche, die sich auf die in diesen Zeilen berührten Fragen beziehen, sind jetzt im hiesigen Laboratorium im Gange.

Färbereilaboratorium der Technischen Hochschule zu Moskau.