

2. aktive Kohle zeigt gegenüber Wasserdampf das Hysteresisphänomen von van Bemmelen;

3. die Adsorptionsfähigkeit von aktiver Kohle gegenüber Wasserdampf-Luftgemischen von geringem Wasserdampfgehalt ist durchaus verschieden von der Adsorptionsfähigkeit gegenüber Dämpfen organischer Stoffe, bei welchen sich auch graduelle Unterschiede ergeben;

4. Dämpfe organischer Stoffe, besonders jene von hohem Molekulargewicht und hohem Siedepunkt lassen sich mit ganz besonderem Vorteil aus Verdünnungsgasen mit aktiver Kohle entfernen.

Darmstadt, Technisch-chemisches und elektrochemisches Laboratorium der Technischen Hochschule, Mai 1921.

[A. 101.]

Neue Farbstoffe und Musterkarten.

von Prof. Dr. P. KRAIS¹⁾.

(Mitteilung aus dem Deutschen Forschungsinstitut für Textilindustrie in Dresden und der Deutschen Werkstelle für Farbkunde in Dresden.)

(Eingeg. 5./7. 1921.)

Zu den in nachfolgendem angegebenen Farbtonmessungen, die Herr Geheimrat Prof. Dr. von Lagorio in der Werkstelle für Farbkunde ausgeführt hat, ist folgendes zu bemerken: Jede Stoffprobe wurde 6—8mal gemessen und zwar parallel, senkrecht und diagonal zur Faserung des Gewebes. Das Licht wurde nach Möglichkeit konstant in Beziehung auf Intensität und gut zerstreut angewandt. Die Meßzahlen für Schwarz und Weiß sind Mittelwerte von je 6—8 Messungen. Der Farbton wurde von drei Personen unabhängig voneinander gemessen; die erzielte Übereinstimmung war vollkommen befriedigend. Besondere Beachtung wurde der Fluoreszenz der Färbungen gewidmet (über diese Frage wird demnächst eine ausführliche Veröffentlichung der Werkstelle erscheinen), da bei ihnen in der Beschattung sehr erhebliche Verminderungen des Weiß- und Steigerungen des Schwarzgehalts eintreten. Es ist deshalb immer auch eine Angabe beigefügt, wenn die Färbung fluoresziert. Schwarz- und Weißgehalt sind entsprechend der Gleichung $r + w + s = 1$ angegeben, nicht, wie früher, = 100.

Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation.

Columbia-Goldgelb HW ist ein neuer substantiver Baumwollfarbstoff, der wegen seines guten Egalisierungsvermögens zur Herstellung von Mode- und Mischtönen besonders geeignet ist. Der Farbstoff ist alkali- und säureecht und eignet sich auch zum Färben von Halbwolle und Halbseide.

Eine 2%ige Färbung auf Baumwollstoff ergab folgendes: Farbton: 10; Weiß: 0,040; Schwarz: 0,160; Zeichen: pa.

Columbia-Orange 4 HW, 2 HW und GHW sind ebenfalls neue, sehr gut egalisierende substantive Baumwollfarbstoffe von ähnlichen Eigenschaften wie das vorgenannte Goldgelb. Ihre Färbungen, 2%ig auf Baumwollstoff, ergaben:

4 HW Farbton: 19	Weiß: 0,046	Schwarz: 0,390	Zeichen: pe.	} Fluoreszieren sehr schwach
2 HW " 17	" 0,061	" 0,450	" pc.	
GHW " 14	" 0,042	" 0,330	" pe.	

Solamin-Orange RL und 2 RL sind zwei neue, lichtechte, direktziehende Baumwollorange, die außerdem gut egalisieren und sich daher gut zu Mode- und Mischtönen eignen, besonders in Verbindung mit den Solaminblau marken, mit Naphthogenblau 2R und Solaminrot 8BL. Die Färbungen sind sehr gut alkaliecht, säureecht und färben die tierische Faser nur spurenweise an, sie eignen sich daher auch für die Halbwoll- und Halbseidenfärberei. Die Farbtöne der 2%igen Färbungen auf Baumwollstoff ergaben:

RL Farbton 17	Weiß 0,063	Schwarz 0,300	Zeichen nc.
2 RL " 16	" 0,058	" 0,200	" na.

Schwefelorange A extra ist ein neuer Schwefelfarbstoff von lebhaft orangebraunem Farbton, besonders guter Waschechtheit und (besonders in mit Kupfersulfat oder Kupfersulfat und Bichromat in essigsäurem Bade nachbehandeltem Zustand) sehr guter Lichtechtheit. Die Messungen einer im Ansatzbad mit 5% hergestellten Färbung auf Baumwollstoff ergaben:

Unbehandelt: Farbton 15	Weiß 0,048	Schwarz 0,600	Zeichen ne	} Fluoreszieren recht stark.
Mit Cr und Cu nachbehandelt: " 14	" 0,047	" 0,660	" ne	

Protectol Agfa I und II sind zwei neue Präparate, die zum Schutz der tierischen Fasern bei alkalischen Behandlungen dienen, so z. B. beim Waschen der Wolle mit Soda, beim Entbasten der Seide mit Alkalien usw. Ihre Anwendung wird in einem mit Mustern vorzüglich ausgestatteten Buch unter genauer Angabe der Vorschriften dargestellt.

Leopold Cassella & Co.

Brillantwalkorange G und GR, Brillantwalkrot G, R und B liefern mit Glaubersalz und Essigsäure auf Wolle walkechte Töne, deren gute Echtheitseigenschaften zahlenmäßig angegeben sind und die sich sowohl für Decken und Flanelle wie auch für bunte Effekten und Leisten eignen. Auch für Seide geeignet. Die Farbtöne der 4%igen Färbungen auf Wollgarn sind:

Brillantwalkorange G: 19
" " " GR: 21—22
" " " rot G: 25
" " " R: 26
" " " B: 26

Isochromgrün BF pat. ist ein neuer Chromierungsfarbstoff, der sowohl nach dem Nachchromierungsverfahren wie auch auf Chrombeize gefärbt werden kann und sehr gute Echtheitseigenschaften besitzt. Die nachchromierten Färbungen auf Wollgarn besitzen sowohl mit 2,5 als mit 4% den Farbton 84. Ferner wurden folgende Mischfärbungen, die besonders gangbare Nuancen haben, untersucht:

3% Isochromgrün BF,	6% Isochromgrün BF,
1,1% Anthracenchromblau F,	2,5% Anthracenchromatgrün B,
mit	mit
1,75% Bichromat nachbehandelt,	3% Bichromat nachbehandelt,
lose Wolle:	Stückware:
Farbton: 82	80
Weiß: 0,025	0,020
Schwarz: 0,962	0,975
Zeichen: q o	s r

Chemische Fabrik Griesheim-Elektron.

Die Anwendung der rechten Naphtholfarben in der Textilindustrie wird in einem von F. Kunert verfaßten Aufsatz für die Garnfärberei, Apparatenfärberei, Stückfärberei und den Zeugdruck erläutert und durch eine Reihe sehr schöner Muster vorgeführt. Von diesen wurden die folgenden stückgefärbten Proben analysiert:

	Farbton	Weiß	Schwarz	Zeichen	
Inlet: Naphthol AS 8 g, BS 4 g i. L., entwickelt mit Echtscharlach R-Base 3,5 g i. L.	29	0,043	0,442	p c	Fluoresziert
Futterstoff: Naphthol AS 12 g i. L., Echtscharlach G-Base 7,5 g i. L.	25	0,028	0,268	r a	Fluoreszieren sehr schwach
Futterstoff: Naphthol AS 12 g i. L., Echtscharlach R-Base 8,5 g i. L.	27	0,022	0,530	r c	

Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning.

Dianilechtscharlach GSN, 4 BSN, 6 BSN u. 7 BSN sind vier neue Marken substantiver Baumwollfarbstoffe, die sich durch klaren Farbton und gute Säureechtheit auszeichnen. Sie sind auch für die Halbwoll- und Halbseidenfärberei geeignet. Die 4%igen Färbungen auf Baumwollgarn ergeben folgende Farbtöne: GSN: 25; 4 BSN: 25—26; 5 BSN: 26; 7 BSN: 27.

Diazanilscharlach GA, BA, 3 BA, 4 BA, 6 BA, sämtl. pat., sind neue, einheitliche Entwicklungsfarbstoffe, die nach dem Diazotieren und Entwickeln mit Betanaphthol klare und schöne Farbtöne geben. Die Marke 4 BA kommt dem Ton des Türkischrots am nächsten. Wegen ihrer leichten Löslichkeit eignen sich die Farbstoffe auch besonders für die Apparatefärberei. Die 3%igen Färbungen auf Baumwollgarn zeigen nach dem Entwickeln folgende Farbtöne: GA: 24—25; BA: 25; 3 BA: 25—26; 4 BA: 26; 6 BA: 26—27.

Thiogenschwarz B dopp. konz. ist ein neuer Schwefelfarbstoff, der ungefähr die doppelte Stärke der Marke MM konz. besitzt und wegen seiner guten Löslichkeit besonders empfohlen wird. Mit 5% im ersten, 3,5% im laufenden Bad erhält man ein tiefes Schwarz.

Tolylblau NB und NB konz., ein neuer, einheitlicher Wollfarbstoff, der gut licht-, trag-, alkali-, reib- und dekaturechte Färbungen liefert, auch in neutralem Bade zieht und daher auch für die Halbwoll- und Kleiderfärberei von Bedeutung ist.

Säurealizaringrau B ist ebenfalls ein neuer, einheitlicher Wollfarbstoff, klarer und mehr bläulich als die ältere G-marke, wird empfohlen für lose Wolle, auch Halbwolle, Leder, Hutgeflecht, Holz und Federn, ferner auch für den Woll- und Seidendruck. Eine 2%ige Färbung auf Wollstoff ergab folgende Zahlen: Farbton: 57; Weiß: 0,035; Schwarz: 0,920; Zeichen pl.

Färbungen auf Kunstwolle (Wolle und Halbwolle), ein Karton mit 60 Kästchen, die Rohmaterialien nebst den zugehörigen Färbungen enthalten, die mit direkten, sauren und Nachchromierungsfarbstoffen hergestellt sind.

Wolle und Stapelfaser, im Stück gefärbt, 16 Muster des Mischgewebes, davon 3 mit farbloser Kunstseide, die andern uni gefärbt, meist mit den Halbwollfarbstoffen der Firma.

Färbungen auf Stapelfaser; 12 Färbungen auf Kammzug, 12 auf Garn und 6 auf Gewebe, mit Dianil-, Diazanil- und Thiogenschwarz hergestelt.

Hydrosulfit AZA ist ein Hilfsmittel für die Seifenindustrie, um aus an sich gefärbten Rohfetten helle Seifen herstellen zu können.

Ratgeber für das Färben von tierischen und gemischten Fasern, IV. Aufl. 1921. Der früher erschienene „Kurze Ratgeber“ wird nunmehr für die verschiedenen Gebiete in Einzelbänden herausgegeben. Der vorliegende, 352 Seiten starke Band enthält 267 Seiten Text,

¹⁾ Vgl. Zeitschr. f. angew. Chem. 34, S. 22 [1921].

dann einen 68 Seiten starken Anhang mit Tabellen und anderen materialkundlichen Angaben über die Chemikalien, Beizen u. dgl. und endlich ein ausführliches Sachregister. Es ist für den Färber sehr wertvoll, alle auf die Wolle bezüglichen Verfahren nunmehr in modernster Form und Fassung handlich beisammen zu haben. [A. 158.]

Zur Kenntnis der Sulfatlauge.

Bemerkung zu der Abhandlung gleichen Titels in dieser Zeitschrift 34, S. 272 [1921].

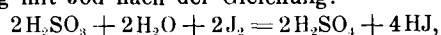
Von MAX GRÖGER, Wien.

(Eingeg. 27./6. 1921.)

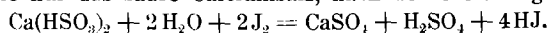
Die in obengenannter Abhandlung von den Herren Schwarz und Müller-Clemm bei der Berechnung ihrer Analysen gemachte Voraussetzung, daß bei der Neutralisation der mit Jod titrierten Sulfatlauge durch Natronlauge 1000 ccm n-Natronlauge $\frac{1}{10}$ Mol = 6,407 g freies SO_2 anzeigen, trifft nur dann zu, wenn in der Sulfatlauge $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$ und H_2SO_4 stets im Molekularverhältnis 1:1 vorhanden sind. Bei einem anderen Mengenverhältnis muß diese Art der Berechnung zu unrichtigen Ergebnissen führen.

Vollkommen korrekt läßt sich die Berechnung durchführen auf Grund folgender Überlegung:

Enthält die Lösung nur freie schweflige Säure, so vollzieht sich die Umsetzung mit Jod nach der Gleichung:



enthält sie nur das saure Calciumsalz, nach der Gleichung:



Für die gleiche Menge SO_2 wird in beiden Fällen dieselbe Menge Jod verbraucht, aber eine verschieden große Menge Säure gebildet. Für je 32,04 g SO_2 werden 1000 ccm n-Jodlösung und zur Neutralisation der Säuren nach der Jodtitration im ersten Fall 2000, im zweiten aber nur 1500 ccm n-Natronlauge gebraucht.

Wenn im allgemeinen 100 ccm der Sulfatlauge a ccm n-Jodlösung zur Oxydation und b ccm n-Natronlauge zur Neutralisation der oxydierten Lösung erfordern, so berechnet sich aus diesen beiden Gleichungen leicht, daß sie an SO_2 enthalten:

$$\begin{aligned} \text{insgesamt } 0,03204 (a) & \quad \text{g} \\ \text{gebunden } 0,03204 (4a - 2b) & \quad \text{g} \\ \text{frei } 0,03204 (2b - 3a) & \quad \text{g}. \end{aligned}$$

In den von den Herren Schwarz und Müller-Clemm gegebenen Tabellen ist leider der Verbrauch an Jodlösung und Natronlauge bei den Analysen nicht angegeben, nur eine einzige als Beispiel angeführte Analyse gestattet eine Nachrechnung mit Benutzung dieser Formeln. Bei dieser Analyse wurden 10,07 ccm der 5fach verdünnten Sulfatlösung mit 5 ccm 0,8196 n (= 4,098 ccm n)-Jodlösung umgesetzt und zur Neutralisation der mit Jod titrierten Lösung 17,55 ccm 0,385 n (= 6,757 ccm n)-Natronlauge verbraucht. Für 100 ccm der unverdünnten Sulfatlauge berechnet sich dann

$$\begin{aligned} a &= 4,098 \cdot \frac{100}{10,07} \cdot 5 = 203,48 \text{ ccm} \\ \text{und } b &= 6,757 \cdot \frac{100}{10,07} \cdot 5 = 335,50 \text{ ccm}. \end{aligned}$$

In 100 ccm der untersuchten Sulfatlauge waren demnach an SO_2 enthalten:

$$\begin{aligned} \text{insgesamt } 0,03204 (203,48) & \quad = 6,52 \text{ g} \\ \text{gebunden } 0,03204 (4 \cdot 203,48 - 2 \cdot 335,50) & \quad = 4,58 \text{ g} \\ \text{frei } 0,03204 (2 \cdot 335,50 - 3 \cdot 203,48) & \quad = 1,94 \text{ g}. \end{aligned}$$

Es berechnet sich daraus ein ganz anderes Verhältnis zwischen gebundener und freier Säure als die genannten Autoren angeben (2,36 gegen 2,03). Eine Neuberechnung ihrer Analysen in der beschriebenen Art wäre sehr erwünscht, um zu entscheiden, ob die Schlüsse, die sie aus ihren Versuchen gezogen, auch wirklich alle zu Recht bestehen. [A. 147.]

Beiträge zur Gewichtsanalyse XVIII.¹⁾

Von L. W. WINKLER, Budapest.

(Eingeg. 23./6. 1921.)

XXIII. Bestimmung des Cadmiums.

1. Bestimmung als Cadmiumsulfid. Leitet man in eine mit Schwefelsäure stark angesäuerte heiße Cadmiumsulfatlösung, die gleichzeitig in sehr geringer Menge Salzsäure enthält, Schwefelwasserstoffgas, so gelangt als roter schwerer kristallinischer Niederschlag, sulfathaltiges Cadmiumsulfid zur Ausscheidung.

Zu den Versuchen wurde eine Lösung benutzt, die in 1000 ccm 10,1437 g $\text{CdSO}_4 \cdot \frac{8}{3} \text{H}_2\text{O}$ enthielt. Es wurden Anteile von 50 ccm auf 100 ccm verdünnt, 1 Tropfen norm. Salzsäure hinzugegeben und die Proben der Reihe nach mit 2, 3 und 4 ccm konz. Schwefelsäure angesäuert. Das Cadmium wurde mit Schwefelwasserstoff in der wie

unten beschriebenen Weise gefällt und der Niederschlag nach dem Trocknen bei 130° gewogen:

2 ccm H_2SO_4	3 ccm H_2SO_4	4 ccm H_2SO_4
290,8 mg	290,8 mg	289,1 mg
290,1 „	290,7 „	290,1 „
290,7 „	290,3 „	290,2 „
290,5 mg	290,6 mg	289,8 mg

Die Versuche zeigen, daß in Gegenwart von 1 Tropfen norm. Salzsäure und 2–4 ccm konz. Schwefelsäure das Ergebnis innerhalb der Versuchsfehlergrenzen dasselbe bleibt, also der getrocknete Niederschlag von ganz bestimmter Zusammensetzung ist; der Mittelwert aller Zahlen = 290,30 mg. Die in Lösung verbliebene Cadmiummenge entspricht durchschnittlich 1,0 mg CdS, wodurch die Niederschlagsmenge verbessert sich auf 291,30 mg erhöht. Multipliziert man diese Zahl mit 0,9806, so gelangt man zu der berechneten Menge (285,65 mg) Cadmiumsulfid. Der rote, bei 130° getrocknete Niederschlag enthält 1,01% SO_4 . — Die Bestimmung des Cadmiums wird nach diesem Verfahren wie folgt vorgenommen:

Die 100 ccm betragende, 0,25–0,01 g Cd enthaltende neutrale oder schwach saure Cadmiumsulfatlösung wird mit 1 Tropfen norm. Salzsäure und mit 3,0 ccm konz. Schwefelsäure versetzt in einem Erlenmeyer-Kolben von 150 ccm bis zum Aufkochen erhitzt. In die heiße Lösung leitet man in ruhigem Strome durch eine dünn ausgezogene Glasröhre $\frac{1}{4}$ Stunde Schwefelwasserstoff; der Kolben wird dann in kaltes Wasser gestellt und das Gaseinleiten noch $\frac{1}{4}$ Stunde fortgesetzt. Nach dem Füllen verschließt man den Kolben mit einem Korke und läßt über Nacht stehen.

Der zum Zurückhalten des Niederschlages bestimmte, im Kelchtrichter befindliche etwa 0,5 g schwere Wattebausch wird mit starkem Methylalkohol getränkt, dieser abgesaugt und 1 Stunde bei 130° getrocknet. Man verbindet den Kelchtrichter mit einem etwa 30 ccm langen Saugrohr, befeuchtet die Watte mit Wasser, drückt dann den Wattebausch gut nieder, damit dieser recht dicht sei (vgl. Abschn. I). Den in den Kelchtrichter gebrachten Niederschlag wäscht man mit 50 ccm kaltem Wasser aus, das man mit einigen Tropfen Eisessig und etwas Schwefelwasserstoffwasser versetzt hat. Der letzte Anteil des Waschwassers wird abgesaugt. Der Niederschlag wird nun mit Methylalkohol behandelt. Es möge aber betont werden, daß man bei dem Decken mit Methylalkohol durchaus nicht saugen darf, da sonst der Niederschlag durch den Wattebausch dringt; auch die angeschaltete Saugröhre ist zu entfernen. Man setzt den den Niederschlag enthaltenden Trichter auf eine Probierröhre, spült die Trichterwand mit 2–3 ccm Methylalkohol ab, wartet, bis der Alkohol abgetropft ist, gibt dann nochmals 2–3 ccm Alkohol in den Trichter und läßt auch diesen abtropfen. Der Trichter wird — ohne den Alkohol abzusaugen — in den Trockenschrank gegeben und 1 Stunde bei 130° getrocknet.

Vergrößert man das Gewicht des Niederschlages um 1,0 mg und multipliziert man mit 0,9806, so gelangt man zu der richtigen Menge reinen Cadmiumsulfids.

Bei folgenden Versuchen gelangten von der Cadmiumsulfatlösung 25, 10 und 2 ccm betragende Anteile zur Abmessung, die auf 100 ccm verdünnt wurden. Es wurde genau nach Vorschrift verfahren. Die berechneten Mengen CdS sind: 142,83, 57,13 und 11,43 mg. In folgenden Zahlenreihen bezeichnet a die gewogene Menge des roten Niederschlages, b die daraus sich ergebende richtige Menge CdS [$b = (a + 1,0 \text{ mg}) \cdot 0,9806$]:

a	b	a	b	a	b
144,5	142,7 mg	58,0	57,9 mg	10,3	11,1 mg
144,1	142,3 „	57,4	57,3 „	10,5	11,3 „
144,0	142,2 „	57,2	57,1 „	10,6	11,4 „
143,5	141,7 „	57,4	57,3 „	11,2	12,0 „
143,4	141,6 „	58,3	58,2 „	10,8	11,6 „
144,5	142,7 „	57,6	57,5 „	10,5	11,3 „
144,0	142,2 mg	57,7	57,6 mg	10,7	11,5 mg

Das Verfahren führt also auch bei geringen Cadmiummengen zu recht genauen Ergebnissen.

Wurden 50 ccm der Cadmiumsulfatlösung auf 100 ccm verdünnt, keine Salzsäure hinzugefügt und nur mit 3,0 ccm konz. Schwefelsäure angesäuert, so entstand in der heißen Lösung durch Schwefelwasserstoff ein gelber Niederschlag, der nach dem Trocknen bei 130° krebbfarbig wurde; das Gewicht betrug 289,9 mg. Wurde zur Flüssigkeit außer der Schwefelsäure tropfenweise mehr und mehr norm. Salzsäure gegeben, so hellte sich der rote Niederschlag rasch auf um krebbfarbig zu werden; auch die Gegenwart reichlicher Mengen fremder Salze verursacht eine ähnliche Wirkung. Erfolgte das Ansäuern nicht mit Schwefelsäure, sondern mit 3, 4 und 5 ccm 25%iger Salzsäure, so betrug das Gewicht des getrockneten krebbfarbigen Niederschlages 289,5, 290,4 und 290,7 mg. Gegenwärtige Chloride ändern also das Gewicht des Niederschlages fast gar nicht.

Immerhin aber ist es doch das beste, in Gegenwart von Chloriden, diese vorher zu entfernen. Es genügt, die Lösung mit der zu der Zersetzung der Chloride nötigen Menge und noch mit 3 ccm konz.

²⁾ In der kochendheißen Lösung bildet sich anfänglich kein Niederschlag, sondern nur allmählich während des Abkühlens. Es ist vorteilhaft, wenn Cadmiumsulfidspuren von einem früheren Versuche an der Gaseinleitungs-röhre hatten, da dann die Abscheidung des Niederschlages rascher erfolgt.

¹⁾ Vgl. Angew. Chem. 30, 31, 32, 33 und 34, Aufsatzteil.