

Einrichtung dient dazu, die Helligkeit der Normalweißfläche genau auf die Helligkeit an der Stelle, wo die Normalleitern liegen, einzustellen. Zu diesem Zwecke legt man an die Stelle der Farbleitern das erwähnte zweite Normalweißkästchen, bewegt durch Drehen das untere Kästchen so lange, bis man eine möglichst hohe Lichtintensität erreicht hat, dann schiebt man eine Cuvette mit 5 ccm Wasser

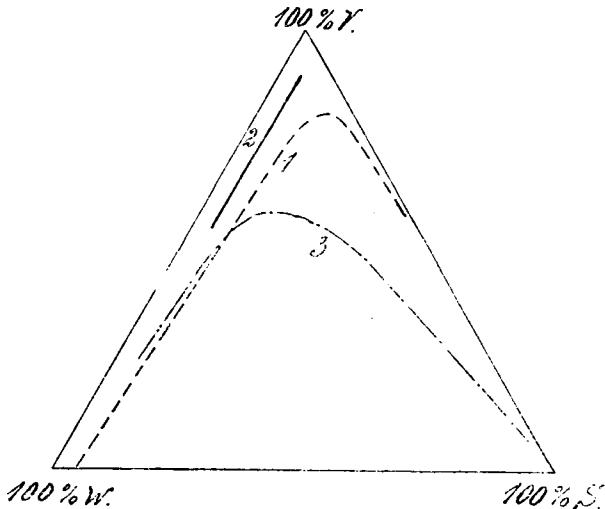


Fig. 2. Colorigramm für Kupfer (als Kupfer-Ammoniak) [Kurve 1], Mangan (als Permangansäure) [2] und Blei (als Bleisulfid) [3].

(resp. der Schutzkolloidlösung) ein. Nun dreht man langsam den Analysator so lange, bis beide Normalweißflächen genau die gleiche Helligkeit zeigen. Die so gefundene Stellung des Analysators ist für die nun folgende Versuchsreihe maßgebend.

Besonders notwendig ist die Benutzung der Polarisationseinrichtung dann, wenn man Farbmessungen bei künstlichem Licht vornehmen will, was dann keine Schwierigkeiten bietet, wenn nur die nicht zu nahe aufgestellte Lichtquelle möglichst weißes Licht liefert. Letzteres kann durch Anbringen einer großen Mattglasscheibe, im Behelfsfalle durch einen Bogen Seidenpapier erreicht werden. [A. 95.]

Neue Erfahrungen in der Holzimprägnierung.

Von Dr.-Ing. F. MOLL, Berlin.

(Eingeg. 6./4. 1923.)

In Deutschland und Nordamerika sind in den letzten Monaten eine Reihe wertvoller Untersuchungen auf dem Gebiete der Holzkonservierung durchgeführt worden. Begonnen sei mit dem Teeröl. Die Einführung neuer Destillationsverfahren und die vermehrte Gewinnung von Teer nach Verfahren, welche früher keine größere Bedeutung hatten, machen die sinngemäße Abänderung älterer Vorschriften notwendig. Das Komitee der American Wood-Preservers' Association schlägt vor, Sondervorschriften aufzustellen für:

1. Teeröl für Eisenbahnschwellen und Bauholz.
2. Lösungen von Teeröl in Teer für Eisenbahnschwellen und Bauholz.
3. Öldestillate für Pflasterklötze.
4. Lösungen von Teeröl in Teer für Pflasterklötze.

Da die Vorschriften für Teeröl unmöglich zu eng gefaßt werden können, da ferner manche seiner Bestandteile und physikalischen Eigenschaften auch bei Erdölprodukten gefunden werden, so ist die Feststellung seines Reinheitsgrades schwierig. Wenn daher ein vorliegendes Öl nicht zweifellos reines Steinkohlenteeröl ist, so sollen folgende Punkte beachtet werden:

a) Die zwischen 210 und 235° C überdestillierende Fraktion ist bei Abkühlung auf 25° C meist fest oder enthält feste Bestandteile.

b) Alle Fraktionen bis zu 315° C enthalten Teersäuren, und zwar mindestens 1%.

c) Bei 38° C ist das spezifische Gewicht der Fraktion zwischen 235 und 315° C nicht niedriger als 1,025 und zwischen 315 und 355° C nicht niedriger als 1,085. Nur ausnahmsweise fallen reine Steinkohlenteerdestillate um ein geringes unter diese Grenze. Ein Öl, bei welchem nicht wenigstens eine der vorstehenden Bestimmungen zutrifft, ist nicht reines Steinkohlenteeröl.

Der Koksrückstand ist bisher nach dem Verfahren der National Electric Light Association bestimmt worden. An seine Stelle soll das Folgende treten: Das Öl wird zuerst wie gewöhnlich destilliert, und der Rückstand oberhalb 355° C gemessen. Dann wird 1 g

des Rückstandes in einer bedeckten Platinschale von 20–30 ccm für 7 Minuten so über einen Bunsenbrenner gesetzt, daß der Boden der Schale 6–8 cm von der Spitze des Brenners entfernt ist. Die Flamme soll freibrennend etwa 20 cm hochschlagen. Die Temperatur darf dabei nicht weniger als 950° C, aber auch nicht wesentlich höher sein. Dann wird die Flamme entfernt und die Schale im Trockner sich abkühlen gelassen und gewogen. Der Rückstand in der Schale wird auf die ursprüngliche Menge des Öles zurückgerechnet; z. B. die Destillation in der Retorte gab 29% Rückstand bei 355° C. Der Rückstand enthielt 28% festen Kohlenstoff: $29 - 28 : 100 = 8,1\%$ Koks im Öl.

Eine weitere Abänderung trifft die Bestimmungen zur Feststellung der Teersäuren. 100 ccm Öl werden destilliert, bis mindestens 95% übergegangen sind oder bis die Temperatur der Dämpfe 400° C erreicht hat. Das gesamte Destillat wird in einen Teersäureseparatoren gegeben, der in Art eines zu einer Bürette ausgezogenen Scheide-trichters konstruiert ist. Der Apparat wird im Wasserbade so lange auf 60° C gehalten, bis das Volumen des Öles konstant geworden ist. Der Inhalt wird dann mit 50 ccm 10%iger Natronlauge vermischt, das Ganze ordentlich durchgeschüttelt, wieder im 60° heißen Wasserbad absitzen gelassen, und die Natronlaugeschicht abgezogen. Wenn nach mehrfacher Behandlung die Menge des zurückbleibenden Öles keine weitere Verminderung erfährt, so wird die Differenz zwischen dem ursprünglichen Volumen und dem Volumen des zurückbleibenden Öles abgelesen und als Volumen der Teersäuren angenommen. Diese Prüfung gibt etwas zu große Werte, da die Natronlauge dem Teeröl außer Phenol auch noch kleine Mengen anderer Öle entzieht.

Sehr wichtig sind die Neufestsetzungen über Anstrichöle, da auch bei uns bei diesen in den letzten Jahren der Streit besonders um die Begriffsbestimmung von „Karbolineum“ ziemlich heftig gewesen ist. Sie lauten:

1. Das Öl soll ein reines Steinkohlenteerdestillat sein.
2. Es soll bei 15° C flüssig und bei 38° C frei von kristallisierenden Ausscheidungen sein.
3. Der Wassergehalt soll nicht über 1% betragen.
4. Der in Benzol unlösliche Rückstand soll nicht über 0,5% hinausgehen.
5. Das spezifische Gewicht soll bei 38° C nicht weniger als 1,06 betragen, verglichen mit Wasser von 15,5° C.
6. Bei der Destillation nach dem Standardverfahren sollen bis zu 210° C nicht mehr als 1%, bis 235° C nicht mehr als 10%, bis 355° C mindestens 65% überdestillieren.
7. Der Koksrückstand soll nicht über 2% hinausgehen.
8. Wenn der Rückstand über 355° mehr als 10% beträgt, soll er eine Viscosität von nicht mehr als 50 Sekunden haben.

Die neuen Prüfungsmethoden der American Wood-Preservers' Association für Chlorzink sollen übergegangen werden, da in Deutschland Chlorzink nicht benutzt wird. Dagegen hat Fluornatrium für die Holzkonservierung und für andere Industrien von Jahr zu Jahr an Bedeutung gewonnen. Die Proben aus den einzelnen Fässern sollen je 100 g betragen, und aus allen Proben einer Sendung soll eine gute mittlere Probe von 450 g gebildet werden.

Genaue Untersuchung des Fluornatriums.

1. Gewichtsverlust bei 100° C. 20 g werden gewogen und 3 Stunden bei 100° C getrocknet. Gewichtsverlust = Feuchtigkeit.

2. Unlöslicher Rückstand. 5 g werden in 200 ccm destilliertem Wasser 5 Minuten gekocht und heiß durch ein aschenfreies Filter filtriert. Der Niederschlag wird 5–6 mal mit heißem, destilliertem Wasser gewaschen. Das Filter wird in einem erhitzten, gewogenen Platin- oder Porzellantiegel 10 Minuten auf Rotglut erhitzt und gewogen. Die Differenz gibt den Gehalt an unlöslichen Stoffen.

3. Im Filtrat wird das Kieselfluornatrium bestimmt. Eine wässrige Lösung mit genau 1 g Chlorzink wird zugegeben, danach setzt man 5 g Ammoniumkarbonathinzu, kocht 10 Minuten und filtriert durch ein aschenfreies Filter. Der Niederschlag wird 5–6 mal mit heißem Wassergewaschen, das Filterpapier mit dem Niederschlag wird in einen Kolben mit 25 ccm konzentrierter Salpetersäure und 10 ccm konzentrierte Schwefelsäure erwärmt, bis dicke Dämpfe von Schwefelsäure aufsteigen. Man fügt 100 ccm destilliertes Wasser hinzu, filtriert und wäscht den Niederschlag aus. Das Filterpapier wird im Platin- oder Porzellantiegel bei voller Rotglut verascht und gewogen. Gewicht des Niederschlags (Kieseläsure) $< 3,1227 < 100$: ursprüngliches Gewicht (5 g) = % Kieselfluornatrium.

4. Chlornatrium wird in üblicher Weise durch Titration mit Silbernitrat bestimmt.

5. Bestimmung des Natriumsulfat. 5 g werden in einer Platin- oder Porzellanschale von 100–125 ccm in 75 ccm kaltem, destilliertem Wasser aufgelöst, und mit 25 ccm konzentrierter Salzsäure auf dem Dampfbad bis zur Trockne verdampft. Die Verdampfung wird mit 25 ccm $\frac{1}{4}$ Salzsäure wiederholt. Man trocknet im Luftbad bei 120° C, bis die Kieseläsure vollständig vertrieben ist. Nach dem Abkühlen

nimmt man mit 50 ccm Wasser und 5 ccm konzentrierter Salzsäure auf und erwärmt bis zur vollständigen Lösung der Salze. Der unlösliche Rückstand wird abfiltriert. Im Filtrat bestimmt man die Schwefelsäure mit Bariumchlorid.

Die in deutschen Erzeugnissen zu findende Soda bestimmt man durch Austreiben der Kohlensäure.

6. Eisen kommt in den von ordentlichen Firmen gelieferten Waren nicht vor.

7. Bestimmung der Säure als Flußsäure. 5 g Substanz werden in 300 ccm Wasser gelöst und gekocht. Man titriert mit Phenolphthalein und $\frac{1}{10}$ n-Natronlaugelösung bis zur endgültigen Gelbfärbung.

8. Zu 1. Gravimetrische Bestimmung des Fluornatriums. Das Verfahren beruht auf der Fällung von Blei-Chlor-Fluorid mit Hilfe von Bleichlorid. Anwesende Sulfate werden ebenfalls gefällt und verursachen Fehler. Auch saure flußsäure Verbindungen setzen sich mit dem Bleichlorid um. Wenn es also auf den Gehalt an richtigem neutralen Fluornatrium ankommt, so muß auch auf saures Fluornatrium Rücksicht genommen werden. Da Bleichlorfluorid, wenn auch wenig, doch immerhin merklich, in reinem Wasser löslich ist, so muß dort, wo es auf hohe Genauigkeit der Prüfungsergebnisse ankommt, zum Waschen des Niederschlags mit Bleichlorfluorid gesättigtes Waschwasser benutzt werden. 5 g Substanz werden in 330 ccm kaltem Wasser gelöst und mit Phenolphthalein durch $\frac{1}{10}$ n-Natronlauge gerade alkalisch gemacht, 5 Minuten gekocht, nachgeprüft, ob die Lösung noch alkalisch ist oder berichtet. Die Alkalität wird mit etwas Essigsäure gerade aufgehoben. Die abgekühlte Lösung wird in einen Liter-Kolben übergefüllt und bis zur Marke mit destilliertem Wasser aufgefüllt. Der unlösliche Rückstand wird durch ein Filter entfernt. Dann werden von der Flüssigkeit Teile von je 100 ccm in 1000 ccm Kolben gegeben. Hierzu setzt man je 500 ccm filtrierte, gesättigte Bleichloridlösung und läßt dann mehrere Stunden lang bei Raumtemperatur stehen und absitzen. Es fällt Bleichloridfluorid aus. Bevor filtriert wird, soll noch etwas weitere Bleichloridlösung zugesetzt werden, um den Niederschlag vollständig zu machen. Es wird durch einen Porzellansfilter nach Gooch filtriert und mit dem unten beschriebenen gesättigten Waschwasser gewaschen. Zum Schluß wird mit 95% Äthylalkohol gewaschen, bei 100° während 2 Stunden getrocknet, abgekühlt und gewogen. Der Niederschlag besteht aus Bleifluorchlorid. Sein Gewicht $\times 0,16051 \times 100$: ursprüngliches Gewicht (0,5 g) ist = % Fluornatrium.

Waschwasser für Bleichlorfluoridniederschläge: 2 g Bleichlorid werden in 400 ccm destilliertem Wasser kalt gelöst und mit einem Tropfen Essigsäure klargemacht. 1 g Handelsfluornatrium wird in 400 ccm Wasser gelöst, filtriert, und die Lösung zu der Bleichloridlösung gegeben, so daß Bleichlorfluorid ausfällt. Man läßt absitzen, filtriert und sammelt das Bleichlorfluorid auf einem geeigneten Filterpapier, wäscht 5–6 mal mit kaltem, destilliertem Wasser, gibt das Filter mit dem Niederschlag in eine 2-Liter-Flasche mit destilliertem Wasser, schüttelt um, läßt 24 Stunden stehen und filtriert wiederum. Die Flüssigkeit dient zum Waschen, der Niederschlag wird aufgehoben.

9. Der Gesamtalkal Gehalt wird in üblicher Weise bestimmt.

10. Volumetrische Bestimmung des Fluornatriums. Das Verfahren beruht auf der Bildung von Bleichloridfluorid, Lösen in Salpetersäure, Füllen des Bleis mit Natriumsulfat, Titrieren des Chlors mit Silbernitrat. Mit 5 g Substanz wird wie bei der Gewichtsanalyse 1 Liter einer filtrierten Lösung hergestellt. Von dieser werden 400 ccm in einem graduierten Liter-Kolben durch destilliertes Wasser bis zur Marke verdünnt, 200 ccm hiervon werden mit 400 ccm gesättigter filtrierter Bleichloridlösung versetzt, mehrere Stunden lang absitzen gelassen, filtriert und mit destilliertem, durch Bleichlorfluorid gesättigtem Wasser mehrfach gewaschen. Das Filter und der Niederschlag werden mit 30 ccm destilliertem Wasser und 5 ccm konzentrierter Salpetersäure 5 Minuten gekocht. Man setzt 60 ccm heißes Wasser hinzu und läßt abkühlen. Dann werden 10 ccm einer 20%igen Natriumsulfatlösung unter Umrühren zugesetzt, und die Salpetersäure durch trockenes Natriumbicarbonat im Überschuß (etwa 2 g) neutralisiert. Endlich werden 2 ccm einer 5%igen Natrium- oder Kaliumchromat-Lösung zugefügt und mit $\frac{1}{10}$ n-Silbernitrat-Lösung in der üblichen Weise titriert. Anzahl von Kubikzentimeter $\frac{1}{10}$ n-Silbernitrat-Lösung multipliziert mit 0,0042: ursprüngliches Gewicht (0,2 g) = % Fluornatrium. Betriebslösung muß erst filtriert werden. Dann wird eine solche Menge davon genommen, daß diese mindestens 0,10–0,15 g Fluornatrium enthält, in einen 450 ccm Kolben getan, einige Tropfen Phenolphthalein werden zugesetzt, nötigenfalls wird durch einige Tropfen $\frac{1}{10}$ n-Natronlauge alkalisch, hierauf durch einen Tropfen Essigsäure gerade sauer gemacht. Das übrige ist weiter wie vom Zusatz der Bleichloridlösung ab.

11. Rohe Bestimmung der Imprägnierlösungen. Das spezifische Gewicht bei 15° C wird durch Spindeln ermittelt, 10 ccm abpipettiert und mit normaler Bleichloridlösung (0,3333 g Bleichlorid auf 100 ccm

Wasser mit einigen Tropfen Essigsäure entsprechend 0,05023 g Fluornatrium) auf 500 ccm aufgefüllt. Die Bleichloridlösung muß mindestens 50 ccm im Überschuß sein. Umrühren, absitzen lassen, filtrieren, 100 ccm des Filtrats werden mit normaler Ammoniummolybdatlösung titriert unter Verwendung von Gerbsäure als Indikator. 1 ccm der normalen Molybdatlösung soll entsprechend 1 ccm der normalen Bleichloridlösung. Die Anzahl der ccm Bleichloridlösung $\times 0,0005023 \times 100$: das ursprüngliche Gewicht (10 ccm \times spezifisches Gewicht) = % Fluornatrium.

Das Fluornatrium findet in der Holzimprägnierung hauptsächlich im Gemisch mit anderen Stoffen Anwendung, und zwar entweder mit Dinitrophenolverbindungen oder mit Quecksilbersublimat. Die ersten Gemische werden im Basilit und ähnlichen Imprägnierstoffen benutzt. Über diese Gemische sind zurzeit Untersuchungen im Gange, die aber noch nicht abgeschlossen sind und infolgedessen auch gegenwärtig nicht weiter behandelt werden sollen.

Auf dem europäischen Kontinent hat nach wie vor das ursprünglich von Kyan angegebene Verfahren der Holzimprägnierung mit Merkurichlorid das größte Interesse. Als im Jahre 1907 Fluorverbindungen zum Holzschutz eingeführt wurden, wurde in Österreich angeregt, die Kyanisierung hiermit zu verbinden. Infolge gewerbepolizeilicher Erwägungen blieb die Sache damals ruhen. Etwas später erhielt Dr. Bub ein Patent auf Imprägnierung von Holz mit Mischungen von Fluorsalzen und Quecksilbersublimat. Während des Krieges bedeutete das Verfahren eine sehr wertvolle Abänderung der alten Kyanisierung insofern, als das anderweitig benötigte Quecksilber zum größten Teil durch im Inlande aus inländischen Rohstoffen herstellbares Fluorsalz ersetzt werden konnte. Die Erfahrungen waren so günstig, daß das Verfahren nach dem Kriege zu einem vollwertigen Imprägnierverfahren ausgebaut wurde. Einige Einwendungen bezüglich der Wirksamkeit (auch ein vom Verfasser beobachteter Fall), klärten sich dahin auf, daß Imprägnierfirmen, welche nicht genügend auf die korrekte Ausführung des Verfahrens hin kontrolliert wurden, mit den Imprägniersalzen in unzulässiger Weise gespart hatten. Die Überlandzentralen und die Telegraphenverwaltung sollten unbedingt auf Prüfung der Imprägnierung bestehen, und Firmen, welche eine Kontrolle nicht zulassen wollen, meiden. Maßgebend sind die Vorschriften der Deutschen Reichspostverwaltung. Diese schreibt heute die Mischimprägnierung mit Fluornatrium und Quecksilbersublimat vor. Das Verfahren wird als verbesserte Kyanisierung bezeichnet. Bedenken in bezug auf die gegenseitige Beeinflussung der beiden Stoffe geben Anlaß zu einer genauen Untersuchung. Am Quecksilbersublimat schätzt man in der Holzimprägnierungstechnik seine Schwerlöslichkeit, weil hierdurch die Auswaschung durch Regen usw. eingeschränkt wird. Wenn auch Fluorverbindungen, soweit bisher bekannt, mit Quecksilberchlorid keine Doppelverbindungen geben, so wurde doch mehrfach die erhöhte Löslichkeit der zur Imprägnierung benutzten Gemische behauptet. Nun sind bei gleichzeitiger Anwesenheit zweier Substanzen ohne gemeinsames Ion in einem Lösungsmittel drei Fälle möglich:

1. Nach Auflösung der ersten Substanz ist die aktive Masse des Lösungsmittels so wenig verändert, daß sich letzteres der zweiten Substanz gegenüber wie das reine Lösungsmittel verhält; in diesem Fall, der allgemein für genügend verdünnte Lösungen gilt, ist eine Löslichkeitsbeeinflussung analytisch nicht nachweisbar.

2. Die Natur des Mediums wird durch Auflösung der ersten Substanz merklich verändert, die Löslichkeit des zweiten Körpers erscheint erniedrigt: Gültig für konzentrierte Lösungen.

3. Die beiden Substanzen treten zu einer Komplexverbindung zusammen, die die Löslichkeit bestimmt.

Im System Wasser, Quecksilberchlorid, Fluornatrium gilt bei Konzentration unterhalb der Sättigung Fall 1. Quecksilberchlorid und Natriumfluorid treten in wässriger Lösung nicht zu einer Komplexverbindung zusammen, sondern bestehen unbeeinflußt nebeneinander. Die Bedenken, daß die anerkannt vorzügliche Wirkung des Quecksilbersublimates als Holzschutzmittel durch den Fluornatriumzusatz verringert wird, sind hinfällig. Diese Gemische müssen also mindestens die Wirksamkeit des in ihnen enthaltenen Quecksilberchlorids unvermindert aufweisen.

Die Untersuchungen über die Giftwirkung von Fluornatrium, Sublimat und von Mischungen beider müssen, so interessant sie auch sind, hier übergangen werden. Bei ihnen werden imprägnierte Holzstückchen der Einwirkung von Reinkulturen von *Merulius lacrymans* und *Coniophora cerebella*, die aus dem bekannten Pilzforschungslaboratorium von Prof. C. Wehmer in Hannover stammt, ausgesetzt. Ihre Ergebnisse bestätigen sowohl die von Netzschi, Malenkovic und Moll gefundenen Zahlen, wie die Vermutung, daß Fluornatrium das Sublimat in gewissen Grenzen vertreten kann. Man kann die Zuverlässigkeit solcher kurzfristiger Laboratoriumsversuche bestreiten, das ist berechtigt bei neuen Stoffen, für die keine vergleichbaren Erfahrungen vorliegen. Bei

Sublimat, Fluornatrium und ihren Gemischen haben wir aber vergleiche mit langjährigen praktischen Beobachtungen. Auch wurden bei den Laboratoriumsversuchen die Bedingungen für das Wachstum der Pilze so extrem günstig gehalten, wie sie in der Praxis niemals vorkommen.

Aus der Schnelligkeit der Lösung des Fluornatriums ist mehrfach gefolgert worden, daß es leicht aus dem Holze auszuwaschen sei, und daß es in Verbindung mit Sublimat auch dessen Auswaschbarkeit fördere. Hier werden anscheinend verschiedene Vorgänge durcheinander geworfen. Fluornatrium ist zwar leicht zu lösen, aber die Sättigungskonzentration in Wasser ist nur gering, etwa 4%. Ferner werden, was in der Regel übersehen wird, manche Salze von der Holzfaser in noch nicht allgemein aufgeklärter Weise gebunden, so daß trotz leichter Löslichkeit im Wasser das Auswaschen aus dem Holze großen Schwierigkeiten begegnet. Mit Bezug auf Fluornatrium war schon früher unter anderen auch vom Verfasser aus vermutet worden, daß die gute Fixierung des Fluornatriums mit dem tiefen Eindringen des Salzes in das Holz zusammenhänge.

Herr Prof. Karl A. Hofmann macht in einem Gutachten folgende Ausführungen hierzu: „Über das Verhalten von Natriumfluorid gegen Sublimatlösungen wurden sehr ausführliche Versuche im hiesigen Laboratorium angestellt, aus denen folgt, daß gutes technisches Natriumfluorid mit einem geringen Gehalt von saurem Natriumfluorid (96% NaF neben NaHF₃) die Sublimatlösungen nach Löslichkeit, Fällbarkeit, elektrischem Leitvermögen und sonstigem Verhalten nur sehr wenig beeinflußt. Sublimat ist bekanntlich in wässriger Lösung größtenteils als unverändertes Quecksilberchlorid vorhanden und setzt sich infolge seiner geringen hydrolytischen und elektrolytischen Dissoziation nur in sehr untergeordnetem Maße mit dem Natriumfluorid zu Quecksilberfluorid und Natriumchlorid um. Letzteres schützt bekannterweise das Quecksilberchlorid vor weiterer Veränderung nach Maßgabe seiner Konzentration. Das Quecksilberfluorid aber ist leicht hydrolysierbar und neigt deshalb zur Fällung von Quecksilberoxyd oder basischen Quecksilbersalzen. Diese Neigung ist zu gering, als daß während des Imprägnierverfahrens, insbesondere nach dem Doppelverfahren von Bub, beachtenswerte Verluste eintreten, sie ist aber hinreichend, um im Holz das bereits eingedrungene Sublimat allmählich zu fixieren.“

So geben die Lösungen der praktisch üblichen Konzentrationen von 1% Natriumfluorid und 0,66% Sublimat zunächst keinen Niederschlag, wohl aber bei wochenlangem Stehen allmählich eine Ausscheidung von basischen Quecksilbersalzen. Diese Ausscheidung wird durch Berührung mit den zu tränkenden Holzstücken nicht sichtbar gefördert, sie wird aber sofort sehr deutlich, wenn man das Holz in feiner Verteilung, wie z. B. als Sägemehl, zu der Lösung setzt. Diese Abscheidung muß naturgemäß in den kapillaren Räumen des Holzes fortschreitend vor sich gehen, und so sind durch den Zusatz von Natriumfluorid zur Sublimatlösung zwar nicht die Imprägnierung mit dem Sublimat, nämlich das Eindringen dieses Salzes in das Holz behindert, wohl aber wird hierdurch die Ablagerung des Quecksilbersalzes in den Poren des Holzes beschleunigt und dadurch die Auswaschbarkeit des Sublimats aus dem imprägnierten Holz alsbald zunehmend vermindert. Weiterhin wird das Sublimat von den Ligninstoffen des Holzes noch fester fixiert; hierauf hat das Natriumfluorid keinen schädigenden Einfluß, wie gleichfalls die Versuche ergaben.“ Mehrere mit reiner Sublimatlösung wie mit Mischlösung imprägnierte Holzstückchen wurden 8 Tage lang im Wasser bei gewöhnlicher Temperatur untergetaut und dann untersucht. Trotzdem eine solche Auslaugung in der Praxis niemals vorkommt, waren die ausgewaschenen Mengen so gering, daß sie die Wirkung der Imprägnierung merklich nicht hätten beeinträchtigen können. Die Eindringungstiefe der Salze wurde an einer Reihe von Querschnitten festgestellt, und zwar wurde das Sublimat mit Hilfe von Schwefelammoniak, das Fluornatrium durch Eisenrhodanatlösung nachgewiesen. Die mittlere Eindringungstiefe des Sublimats betrug 5–9 mm. (Bei mehreren hundert vom Verfasser im Laufe von mehreren Jahren genommenen Kiefernabschnitten war eine mittlere Eindringungstiefe von 6 mm, bei Fichten 3–4 mm, bei geflößten weitrinig gewachsenen Kiefern hingegen bis zu 15 mm gefunden worden.) Bei den gleichen Holzabschnitten wurde das Eindringen der Fluornatriumlösung zu mindestens 15–25 mm festgestellt. Die blutrote Eisenrhodanatlösung wird durch Fluornatrium augenblicklich entfärbt. Auf diese entfärbte Zone folgt eine weitere grünblaue, welche sich fast bis zum Kern des Holzes erstreckt. Über die Ursache dieser Färbung ist noch keine sichere Entscheidung zu treffen. Durch die Untersuchungen ist jedenfalls bestätigt, daß das Fluornatrium 3–4 mal tiefer in das Holz eindringt als das Sublimat. Aus den Hofmannschen Untersuchungen folgt, daß Sublimat durch Natriumfluorid keineswegs leichter auswaschbar wird, daß auch Natriumfluorid trotz 8 Tage langem Untertauchen in Wasser großenteils im Holze verbleibt, und daß endlich Fluornatrium die geschützte Zone im Holze stark er-

weiter. Das ist besonders wichtig, weil eine nur 5–10 mm starke Oberflächenschicht des Holzes infolge der Beanspruchungen der Praxis (Transport, Besteigen von Masten zwecks Anbringung von Isolatoren, Trockenrisse u. dgl.) leicht verletzt wird. Auf Grund der Untersuchungen sowie der praktischen Beobachtungen ist demnach den Schlußfolgerungen von Hofmann, daß das Verfahren der Holzimprägnierung mit Natriumfluorid neben Sublimat in der von der Reichspostverwaltung vorgeschriebenen Form nicht bloß als ein Ersatzverfahren, sondern als ein durchaus selbständiges, bei richtiger Ausführung der reinen Kyanisierung überlegenes Verfahren anzusehen ist, durchaus zuzustimmen. Allerdings, das muß noch einmal betont werden, kommt es hier, wie bei jedem anderen Imprägnierverfahren, nicht auf den Namen an, sondern darauf, daß die Imprägnierung auch tatsächlich den erlassenen Vorschriften entsprechend ausgeführt wird.

[A. 74.]

Aus Vereinen und Versammlungen.

Verein deutscher Ingenieure.

Sitzung des Wissenschaftlichen Beirats am 29. 6. 1923. Vortrag: Prof. Dr.-Ing. Nägel, Dresden: „Die Dieselmashine der Gegenwart“. An diesen Vortrag, zu dem die führenden deutschen Fabriken zahlreiche neue Unterlagen zur Verfügung gestellt hatten, schlossen sich folgende Berichte: Prof. Dr. Nusselt (Technische Hochschule Karlsruhe): „Wärmeübergang in der Verbrennungsmashine“. — Prof. Dr. Neumann (Technische Hochschule Hannover): „Vergleichsversuche über Druckluftzerstäubung und kompressorlose Betriebsweise“. — Direktor Schultz (Motorenfabrik Deutz): „Konstruktive Richtlinien für die Entwicklung der Dieselmashine in kleineren und mittelgroßen Ausführungen“. — Oberingenieur Alt (Germaniawerft Kiel): „Neue Erkenntnisse über den Verbrennungsvorgang der Dieselmashine“. — Oberingenieur Dr. Riehm (M. A. N. Augsburg): „Verfahren zur Leistungserhöhung bei Viertaktmaschinen“. — Dr. Geiger (M. A. N. Augsburg): „Über die Fernwirkungen von Kraftmaschinen“.

Bund angestellter Chemiker und Ingenieure.

Der neue Vorstand setzt sich wie folgt zusammen:

Vorsitzender: Dr. Höfchen, Elberfeld. Stellvert. Vors. Dr. Dangschat, Berlin. Generalsekretär Dr. Milde, Berlin. Dr. Endres, Bitterfeld. Dr. Freund, Berlin-Wilmersdorf. Dipl.-Ing. Gansauge, Siemensstadt. Dipl.-Ing. Heilborn, Berlin-Wilmersdorf. Dipl.-Ing. Hemberger, Hamburg. Bauassessor Hörmann, München. Dr. Kirschbaum, Berlin. Ob.-Ing. Roggatz, Essen/Ruhr. Dr. Waldmüller, Höchst/Main.

Vorstand der Reichsfachgruppe Chemische Industrie: Dr. Freund, Dr. Burgwardt, Dr. Brauns, Dr. Jordan, Dr. Upits, Dr. Zöllner, Dr. Zeimet.

Personal- und Hochschulnachrichten.

Geh.-Rat Prof. Dr. P. von Groth, der berühmte Mineraloge der Universität München, wo er 40 Jahre lang wirkte, beging am 23. 6. seinen 80. Geburtstag.

Es wurden ernannt: Generaldirektor A. Deidesheimer, Neustadt a. d. H., in Anerkennung seiner wissenschaftl. Forschungen und seiner wirtschaftl. Tätigkeit von der Technischen Hochschule Berlin zum Dr.-Ing. e. h.; Dr. M. Fischer, Geschäftsführer der Firma Carl Zeiß, Jena, und Direktor R. Thiel, Rubla, zu Ehrenbürgern der Universität Jena in Anerkennung ihrer Verdienste um die Förderung der Wissenschaft, um die Studentenhilfe und erfolgreiche Werbearbeit für die Ges. der Freunde der Universität Jena; Dr. M. Heinhold, Generaldirektor der Mansfeld A.-G. zu Eisleben, wegen seiner hervorragenden Verdienste um die deutsche Metallwirtschaft zum Dr.-Ing. h. c. der Technischen Hochschule Charlottenburg.

Berufen wurde: Prof. Dr. phil. Harry Demmer, wissenschaftlicher Assistent bei der Landeswetterwarte Dresden, zum Nachfolger des verstorbenen Geh. Hofrats W. Hallwachs auf den Lehrstuhl der Physik und für die Leitung des physikalischen Instituts an der Technischen Hochschule zu Dresden.

Dr. W. Naschold, bisher Prokurist der Fa. Gebr. Heine, Viersen, übernimmt am 1. 7. bei der Fa. Meguin A.-G., Butzbach, die Leitung der Abteilung für Trockenapparate.

Gestorben sind: W.S. Barnickel, Prof. der Chemie am American Medical College, im 45. Lebensjahr am 19. 5. in St. Louis. — Chemiker G. A. Boedicker, Vorstandsmitglied der Muntz Metal Co. Ltd. — Stud. chem. P. Claviez aus Adorf am 24. 6. in Leipzig. — Dr. C. von Hohorst, am 27. 6. in Hannover. — Prof. Dr. B. Martiny, der Begründer der modernen deutschen Milchwirtschaft, am 25. 6. im Alter von 87 Jahren in Berlin-Lichterfelde. — Prof. Dr. phil. H. Scholl, am 27. 6. im Alter von 51 Jahren in Leipzig. — Ch. B. Street, Generaldirektor der Gutta Percha & Rubber, Ltd., in Toronto am 23. 6. in Kanada. — Prof. Dr. M. Weibull, Dozent für Mineralchemie an der Universität Lund und Lehrer für Chemie und Geologie am Landwirtschaftsinstitut Alnarp, am 28. 5. im Alter von 66 Jahren.