

Sitzungsberichte.

Sitzung der Chemisch-physikalischen Gesellschaft in Wien. Vom 9. Dezember 1902.

Prof. Dr. S. Zeisel hielt einen Vortrag: Über den Eisenstoffwechsel (Referat). Es wurden vom historisch-kritischen Standpunkt die über den Eisenstoffwechsel sowohl im pflanzlichen wie auch im tierischen und menschlichen Organismus vorliegenden Untersuchungen besprochen. *M. K.*

Sitzung der Akademie der Wissenschaften in Wien. Vom 4. Dezember 1902.

Hofrat Prof. Dr. Adolf Lieben legt zwei in seinem Laboratorium ausgeführte Arbeiten vor: 1. Über Kondensation von Isobutyraldehyd mit m-Oxybenzaldehyd und mit m-Äthoxybenzaldehyd, von Walther Subak. Bei Anwendung von Kaliumcarbonat wie auch von Ätzkali als Kondensationsmittel konnte m-Oxybenzaldehyd mit Isobutyraldehyd nicht zum entsprechenden Aldol vereinigt werden, hingegen konnte der m-Äthoxybenzaldehyd mit Isobutyraldehyd durch Kaliumcarbonat zum Aldol $C_{13}H_{18}O_3$, durch alkoholisches Kali zum korrespondierenden Glykol $C_{13}H_{20}O_3$ kondensiert werden. Dasselbe

Glykol resultierte bei der Reduktion des Aldols und lieferte bei der Acetylierung mit Essigsäureanhydrid und Natriumacetat ein Diacetylderivat.

2. Kondensation von Benzaldehyd mit Oxysäuren, von Josef Mayrhofer und Karl Nemeth. Es wurde aus Benzaldehyd und Apfelsäure unter Anwendung von Pyridin wie auch Piperidin als Kondensationsmittel β -Benzoylpropionsäure erhalten. Die Säure wurde durch ihr Calciumsalz, die beiden schon bekannten Oxime und durch Reduktion zum Phenylbutyrolakton charakterisiert. Auch bei der Kondensation von Benzaldehyd mit Fumarsäure wurde β -Benzoylpropionsäure erhalten. Bei der Kondensation von Zitronensäure mit Benzaldehyd unter analogen Versuchsbedingungen entstand neben zwei anderen Produkten eine Trikarbonsäure $C_{20}H_{18}O_8$. Es wird das Silbersalz und der Ester der Säure beschrieben. Die Acetylierung des Esters führte zum Acetylprodukt $(C_2H_5)_3 \cdot C_{20}H_{13}(C_2H_3O)_2O_8$.

Privatdozent Dr. Wolfgang Pauli referiert über die neuesten Ergebnisse seiner mit Unterstützung der Kaiserlichen Akademie ausgeführten Untersuchungen: Über physikalische Zustandsänderungen organischer Kolloide. *M. K.*

Referate.

Technische Chemie.

Cl. Haage. Die Walzenrostfeuerung nach Pionteck. (Mitt. aus d. Prax. d. Dampfkessel- u. Dampfmasch.-Betriebs 25, 377.)

Es soll durch dieselbe das lästige Entfernen der Schlacke von dem wesentlichsten Teil der Rostfläche selbsttätig bewirkt und ein guter Gang der Verbrennung stetig gesichert und unabhängig von der Tätigkeit des Heizers gemacht werden. Der obere Teil der Walzenrostfeuerung ist dem einer Schrägrostfeuerung mit Fülltrichter gleich. Der untere Teil besteht aus einer Rosttrommel, welche aus schmiedeeisernen Ringen von roststabförmigem Querschnitt gebildet wird, welche in 10—12 mm Abstand auf dem Gestell der Trommel befestigt sind und eine Rostfläche für die Kohle bilden. Die Trommel dreht sich ganz langsam (eine Umdrehung in ca. 2 Stunden) und befördert die vom oberen Schrägrost aufrutschende Kohle nach hinten zusammen mit der vorhandenen Schlacke, welche sich hinter der Trommel ablagert und unten abgestoßen wird, in gleicher Weise wie bei den Schräg- und Tenbrinkrosten. Die Bewegung der Trommel erfolgt durch ein Schaltwerk, welches von einer Transmission aus durch einen Wasser- oder Dampfmotor betätigt wird, die sich an der Seite der Feuerung oder vor dem Kessel befinden.

Die an einem Zweiflammrohrkessel mit darüber liegendem Heizkessel von 150 qm Heizfläche (der Rost 1400 mm breit mit einer Fläche von 2,5 qm) unter Verwendung von Nußkohle von Recklinghausen, sowie mit Förderkohle von Dahlbusch, desgleichen mit Steinkohlenbriketts (Eierbriketts)

durchgeführten Versuche, bezüglich deren Details auf das Original verwiesen werden muß, gaben hinsichtlich der leichten Entledigung von Schlacke, in Bezug auf Rauchfreiheit aber auch wirtschaftlich sehr gute Resultate, indem die Verbrennung vollkommen und mit geringem Luftüberschusse erfolgte.

Verf. weist aber auch darauf hin, daß nicht alle Steinkohlen sich bezüglich der Schlackenbildung auf dem Walzenroste gleich gut verhalten werden. Bei hoher Temperatur fließende Schlacke wird ungünstiger sein wie backende. Unstreitig aber bildet die Walzenrostfeuerung eine sehr beachtenswerte Neuerung in den Schüttfeuerungen und dürfte dieselbe auch die Anwendung von Kohlen gestatten, welche auf gewöhnlichen Schrägrosten gar nicht oder nur mit Schwierigkeiten verbrannt werden können. *-g.*

O. Binder. Apparat zur schnellen und genauen Bestimmung der unverbrannten Teile in den Rauchgasen (Mitt. aus d. Prax. des Dampfkessel- u. Dampfmasch.-Betr. 25, 451.)

Das Charakteristischste an diesem Apparat, bezüglich dessen spezieller Beschreibung auf das Original verwiesen werden muß, ist eine Vorrichtung, welche gestattet, die durch Veränderung von Druck und Temperatur hervorgerufenen Fehler zu kompensieren, und somit Thermometer und Barometer entbehrlich macht. Eine vollständige Bestimmung der geringen Mengen von unverbrannten Bestandteilen im Rauchgase dauert bei Verwendung dieses Apparates ca. 1 Stunde und liefert äußerst genaue Resultate. *-g.*

Stromeyer. Über Zerstörungen an Kesseln durch Überhitzen von Feuerblechen. (Mitt. a. d. Prax. d. Dampfkessel- u. Dampfmasch.-Betr. 25, 430.)

Die Abhandlung enthält beachtenswerte Betrachtungen über das Erglühen von Kesselblechen infolge von Wassermangel sowie von Ablagerungen von Kesselstein und von zersetztem (verkoktem) Öl, desgleichen über die dadurch hervorgerufenen Zerstörungen. Bezüglich des noch nicht genügend studierten Verhaltens von Öl im Dampfkessel macht Verf. auf folgendes aufmerksam. Ölgehalt des Wassers ist oft die Ursache zum Aufblen und Aufreißen von Feuerblechen und Wasserrohren, sowie auch dafür, daß Stehbolzen und Rauchrohren zu lecken anfangen. Die schlechten Eigenschaften ölhaltigen Wassers machen sich in Kesseln mit reinen Blechen im allgemeinen viel mehr bemerkbar, als wenn diese mit Kesselstein bedeckt sind. Die Gefährlichkeit des ölhaltigen Wassers nimmt zu bei stärkerer Beanspruchung des Kessels und bei forciertem Zug. Es ist auch die Beobachtung gemacht worden, daß Ausbeulungen infolge von Öl sich vielfach nur ganz allmählich bilden und oft Monate dazu gehören, daß dann aber gewöhnlich nicht nur ein Feuerrohr der Zerstörung anheimfällt, sondern gleich mehrere kurz hintereinander ausbeulen. -g.

A. Rodberg A. G. Betriebssicherer Dampfpaßverschluß. (Mitt. a. d. Prax. d. Dampfkessel- u. Dampfmasch.-Betr. 25, 433.)

Derselbe ist bestimmt für Imprägnierkessel, Kalksandstein-Erhärtungsapparate u. s. w. Die Schrauben erleiden bei vorliegender Konstruktion keinerlei Biegebbeanspruchung, indem durch dieselben der Druck auf die starken Façoneisenringe übertragen wird; sie werden vielmehr lediglich auf Zug beansprucht, und zwar berechnet sich die durch einen Überdruck von 9 Atm. hervorgerufene Kraft P für jede Schraube zu 5980 kg, wozu noch die Kraft kommt, mit welcher die Schrauben beim Anziehen gespannt werden. Im weiteren sei auf das Original verwiesen. -g.

W. Cremer. Wasserglas als Anstrich für Zementbassins. (Journ. Gasbeleuchtung u. Wasserversorg. 46, 827.)

Verf. macht die Mitteilung, daß, sobald die sämtlichen Zementputzflächen, an welche Ammoniak herantreten kann, mit Wasserglas angestrichen werden, der Zement nicht nur eine schützende Schicht erhält, sondern auch eine größere Dichtigkeit der Behälter erzielt wird. Mit gleich gutem Erfolge hat Verf. auch Wasserglas zur Abdichtung eines Risses im gemauerten Gasbehälterbassin angewandt. -g.

P. Rohland. Über die Plastizität der Tone. (Baumaterialienkunde 7, 143.)

Verf. macht auf tatsächliche Beziehungen aufmerksam zwischen dem Wasser einerseits, Kolloiden, Krystalloiden und der Plastizität andererseits. Die Stoffe, welche mit dem Wasser kolloidale Lösungen bilden, sind es auch, welchen im Gegensatz zu den Krystalloiden eine kleinere oder größere Fähigkeit der Plastizität zukommt; sie haben die

Eigenschaften der Bildsamkeit und der Schwindungsfähigkeit beim Trocknen.

Daß die Plastizität keine Folge einer Hydrationsreaktion ist, ist daraus zu schließen, daß durch positive oder negative Katalysatoren keine Beeinflussung stattfindet, wie es bei den Hydrationsreaktionen z. B. des Calciumsulfates und des Portlandzementes der Fall ist. Vielleicht ist die jedenfalls mehr als mechanische Vereinigung des Wassers mit den Tonen auf die Wirkung der Kapillaraffinität zurückzuführen.

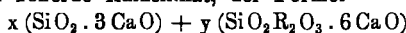
Zum Schluß wendet sich Verf. speziell gegen die von Orton aufgestellte und von Kosmann adoptierte Ansicht, daß die Plastizität der Tone lediglich eine Folge der Hydratisation sei. -g.

A. Meyer. Studie über die Konstitution des Portlandzementes. (Baumaterialienkunde 7, 159.)

Die wesentlichsten Resultate der ausführlichen — mit 15 Fortsetzungen erschienenen — Abhandlung lassen sich in folgendem kurz zusammenfassen:

Der anhydrische Zement ist aus mehreren chemischen Individuen zusammengesetzt, welche auch je nach seiner Basizität und je nach dem Brennen variieren können. Die zwei wesentlichsten und die chemische Natur des Produktes vor allem bestimmenden Bestandteile sind das Tricalciumsilikat und die Schmelze, deren Zusammensetzung veränderlich ist und welche dazu gedient hat, die Bildung des ersteren, des eigentlichen im Zement aktiven Körpers, zu erleichtern. Drei andere Bestandteile: 1. eine isomorphe Mischung von Tricalcium- und Bicalciumsilikat, 2. ein Kalksilikoluminat und 3. ein Kalkaluminat, welches letzteres sich besonders in den schwach gebrannten Zementen findet, variieren von einem Zementmuster zum anderen und können sogar gänzlich fehlen.

Die größtmögliche Kalkmenge im Zement ist diejenige, welche, nachdem sie das Tricalciumsilikat gebildet hat, auch ein zusammengesetztes Eisen-Tonerde-Kalksilikat, der Formel



entsprechend, bilden kann. Das Maximum des Kalkgehaltes ergibt sich nach der Formel

$$\frac{\text{MO} - 6\text{R}_2\text{O}_3}{\text{SiO}_2 - \text{R}_2\text{O}_3} < 3,$$

in welcher M = Ca, Mg, Na₂ und K₂; R = Al, Fe und Mn ist.

Die kleinste Menge Kalk, welche im Zement enthalten sein kann, ohne das Selbstzerfallen der Klinker bei der Abkühlung hervorzurufen, variiert je nach dem Gange des Brennens zwischen den zwei Relationen

$$a) \frac{\text{MO} - 3\text{R}_2\text{O}_3}{\text{SiO}_2 - \text{R}_2\text{O}_3} = 3 \quad b) \frac{\text{MO} - \text{R}_2\text{O}_3}{\text{SiO}_2 - \text{R}_2\text{O}_3} = 3.$$

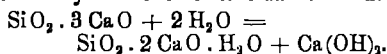
Von dem Verhältnis a ab fängt das Bicalciumsilikat sich zu bilden an. Bei weniger scharfem Brand und einer schnelleren Abkühlung können nach Relation b noch Klinker erhalten werden, welche das spontane Zerfallen nicht zeigen; doch ist es immerhin gefährlich, sich dieser letzten Grenze zu nähern.

Unter normalen Fabrikationsverhältnissen genügt es, die Basizität der Mischung so zu regeln, daß sie leicht über der Relation a gehalten werden

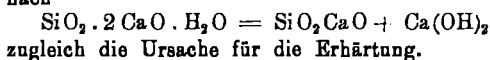
kann. Die Einführung einer größeren Kalkmenge als nach $\frac{MO - 4R_2O_3}{SiO_2 - R_2O_3} = 3$ würde nur die Fabrikation kostspieliger machen, ohne dadurch die Qualität des Produktes zu erhöhen.

Bei der Bildung des hydratischen Zementes ist die erste oder falsche Bindung durch die Hydratation und Krystallisation des Kalkaluminates verursacht, welches sich bei den gut gebrannten Zementen immer nur in sehr kleinen Quantitäten befindet, oder welches von der Zersetzung eines basischen Silikoaluminates durch das Wasser herühren kann.

Die eigentliche Bindung wird eingeleitet und hervorgebracht durch die Zerlegung des Tricalciumsilikates in hydratisches Bicalciumsilikat nach



Dieselbe ist im Verein mit der langsamen Umbildung des hydratischen Bicalciumsilikates in anhydrisches Monocalciumsilikat und Kalkhydrat nach



Nebenbei zersetzt sich unter dem Einfluß des Wassers das Kalksilikoaluminat je nach seiner Basizität rascher oder langsamer in hydratisches Silikat und Aluminat, welche je nach Schnelligkeit der Reaktion zur Bindung und Enthärtung mitwirken können. Ferner können noch zur Erhärtung beitragen: a) die Verbindung des hydratischen Aluminates mit dem gebildeten Monocalciumsilikat, b) die partielle Umwandlung des Kalkhydrats in Karbonat.

Das Eisen spielt gar keine Rolle, weder bei der Bindung noch bei der Erhärtung des Portlandzementes.

Die direkte Ursache des Erhärtens ist die Krystallisation aus einer übersättigten Lösung des Silikats. Das Kalkhydrat spielt nur die Rolle eines sekundären Produktes und wirkt bei der Erhärtung nur in beschränktem Maße mit.

Wenn Zement unter Wasser erhärtet, kann die Festigkeit merklich gesteigert werden, wenn das freie Kalkhydrat in geeigneter Weise chemisch gebunden werden kann. -g.

G. Keppeler. Über die Verunreinigungen des technischen Acetylens und seine Reinigung. (Journ. Gasbeleucht. u. Wasserversorg. 45, 779, 802, 820.)

Verf. bespricht zunächst in eingehender Weise die Verunreinigungen des Acetylens sowie eine von ihm ausgearbeitete Methode der quantitativen Bestimmung derselben und berichtet zum Schluß über vergleichende Untersuchungen verschiedener Reinigungsmassen. Als solche dienen Raseneisenerz, die Chromsäuremasse Ullmanns, die den Handelsnamen „Heratol“ führt, das Acagin, dessen wesentlichster Bestandteil Chlorkalk ist, das Puratyl, eine auf besondere Weise hergestellte, gleichfalls Chlorkalk enthaltende Masse, sowie Salze von Schwermetallen, insbesondere Kupferchlorür und Eisenchlorid; die im Handel befindliche Kupferchlorürmasse führt den Namen Frankolin.

Nach den Ergebnissen der Untersuchung ist in Hinsicht auf die gründliche Reinigung das

Heratol an die Spitze zu stellen. Keine andere Masse hält bis zu dem Punkte, wo sie beginnt, ausgebraucht zu sein, so quantitativ die Verunreinigungen des Acetylens zurück, wie dieses. Die anderen der erwähnten Mittel halten in der Hauptsache nur die phosphorhaltigen Bestandteile, die allerdings die spärlichsten sind, zurück, doch können hierbei auch, wenigstens bei den Chlorkalkmassen, am Schlusse allmählich gesteigerte Mengen von Phosphor im Gase auftreten, die, ehe die Masse aufgebraucht ist, bei starker Belastung des Reinigers so bedeutend sein können, daß die Reinigung als ungenügend bezeichnet werden muß. Besonders aber bezüglich der Entfernung des Schwefels leisten die übrigen Massen wenig. Nur das Acagin steht in dieser Beziehung dem Heratol nahe. Puratyl und noch mehr das Frankolin lassen jederzeit gewisse Mengen Schwefel im Acetylen zurück. Da aber die hundertjährige Erfahrung mit Leuchtgas zeigt, daß der Schwefelgehalt, der sich unter einer gewissen Grenze hält, keine Benachteiligung des Konsumenten bedingt, und da ferner die genannten Reinigungsmassen andere Vorzüge haben, so fällt jener Mangel nicht zu sehr ins Gewicht. Was die Ausgiebigkeit der untersuchten Reinigungsmittel anbelangt, so ist diese auf je ein Kilo Masse bezogen, wie folgt:

Heratol	5 000 l
Frankolin	9 000
Puratyl	10 000
Acagin	13 000

Es liegt im Wesen des Laboratoriumsversuches, daß die Ausgiebigkeit etwas niedrig gefunden wird. In der Praxis können sich diese Zahlen um 10 Proz., vielleicht auch 20 Proz. erhöhen, aber Zahlen, wie 50 000 l, die man gelegentlich nennen hört, müssen als weit übertrieben betrachtet werden.

Außer den erwähnten Mängeln haben genannte Massen (Frankolin etwa ausgenommen oder nur in geringstem Grade wirkend) den Nachteil, das Acetylen etwas anzugreifen und dem Acetylen auch allerdings nur sehr minimale Mengen neuer Bestandteile zuzufügen.

Keine der vorgeschlagenen Acetylenreinigungsmassen entspricht somit ihrer Aufgabe in idealer Weise und es haften jedem der vorgeschlagenen Reinigungsmittel größere oder geringere Mängel an. Solange aber keine Mittel ersonnen sind, die frei von diesen Schäden sind, verdienen jene nach dem Ausspruche des Verf. die Anerkennung, daß sie befriedigend dem Zwecke der Acetylenreinigung dienen. -g.

Borchardt. Einführung von Wassergas in die Retorten der Steinkohlengasanstalt. (Journ. Gasbeleucht. u. Wasserversorg. 45, 797.)

Nach allgemeinen Bemerkungen über Wassergasanstalten im Anschluß an bereits bestehende Steinkohlengasanstalten beschreibt Verf. ein von ihm erprobtes, von den bisher üblichen abweichendes Verfahren der Zuführung von Wassergas. Dasselbe wird am oberen Ende des Bodens der Retorte durch eine Rohrleitung, welche mit Absperrhahn versehen ist, während der Dauer von $\frac{3}{4}$ bis 1 Stunde in der ersten Stunde der Destil-

lation eingeführt, eingeblasen, und konnte durch diese Abänderung (gegenüber dem Einführen in die Vorlage oder gar erst kurz vor dem Eintritt in den Gasbehälter) der Wassergaszusatz bis auf 40 bis 50 Proz. gesteigert werden, ohne daß irgendwelche Mißstände sich gezeigt hätten. Die Zahl der WE. blieb fast konstant; der Benzolverbrauch war ein sehr mäßiger; bei einem Wassergaszusatz von 10—15 Proz. wurden ohne Benzolzuführung noch 13—14 HK. erzielt. Die Versuche, welche bisher bei Öfen mit wagrechten Retorten gemacht wurden, sollen auch auf Öfen mit geeigneten Retorten ausgedehnt werden, und es ist zu erwarten, daß sich die Resultate dabei noch günstiger gestalten. Verf. ist mit Lewes der Ansicht, daß bei weiteren Versuchen, Wassergas mit leuchtenden Kohlenwasserstoffen, welche jetzt bei Bildung des Teers verloren gehen, zu karburieren, die weitestgehenden Hoffnungen übertroffen werden dürften. -g.

W. Sleverts. Ein neuer Gasglühlichtbrenner.
(Journ. Gasbel. u. Wasserversorg. 45, 684.)

Er gehört zu der Art, bei welcher der Flamme heiße Luft zugeführt wird, und zwar sowohl heiße Mischluft als auch Verbrennungsluft. Die Löcher im Mischrohr des Brenners sind sehr klein, sodaß nicht annähernd die zur Entleuchtung nötige Luft eingesaugt werden kann. Der größte Teil dieser Luftmenge tritt zunächst in einen Hohlraum, welcher das Mischrohr umgibt. Sie wird aus dieser durch mehrere Röhren in einen zweiten Hohlraum geführt, welcher direkt von der Flamme bespült wird, und tritt aus dieser durch einen Spalt in den Flammenkegel, welcher durch diese Luft vollständig entleuchtet wird. Durch Erweiterung und Verengung des Spalts ist man in der Lage, auch überschüssige Verbrennungsluft in vorerhitztem Zustande in den Flammenkegel einzuführen. Von der Einrichtung zur Einführung heißer Luft in die Schottischen Hängezylinder unterscheidet sich die vorliegende Konstruktion dadurch, daß der Flamme die Luft nicht nur von außen her, sondern direkt in den Flammenkegel hineingeführt wird. -g.

G. Wobbe. Ursache der Lichtabnahme bei Auerbrennern. (Journ. Gasbel. u. Wasserversorg. 45, 683.)

Zur Erzielung des günstigsten Lichteffektes müssen beim Auerbrenner drei Bedingungen erfüllt sein: 1. Zusammentreffen der heißesten Verbrennungszone mit dem Glühnetz, 2. Regulierbarkeit der heißen Verbrennungszone durch Größ- oder Kleinststellen, je nachdem sich der Glühkörper beim Gebrauch mehr oder weniger zusammengezogen hat, und 3. ist es notwendig, das Gas mit dem vollen Druck bis zur Ausströmungsstelle treten zu lassen. Diesen drei Bedingungen kann weder durch den Hahn noch durch den Regulator entsprochen werden. Wendet man dagegen eine Regulierschraube an, welche den Querschnitt in der Düse an der Ausströmungsstelle selbst verkleinert oder vergrößert, so ist es jederzeit leicht möglich, die Flamme durch Höher- oder Niederschrauben derselben so zu regulieren, daß sie den höchsten Lichteffekt gibt und jederzeit die heißeste Verbrennungszone mit dem Glühnetz zusammen-

fällt. Auch ist hiermit außerdem die Bedingung erfüllt, daß das Gas mit der größten lebendigen Kraft ansströmt und ein gutes Gasluftgemisch bildet. Das Einstellen des Regulierstiftes kann jeder Laie bewerkstelligen, indem er die eine Hand zwischen der Flamme und den Augen hält, damit letztere nicht geblendet werden, während er mit der anderen Hand den Regulierkonus langsam auf- und niederschraubt. -g.

Gräfe. Die Bestimmung des Schmelz- und Erstarrungspunktes beim Paraffin. (Braunkohle, Z. f. Gewinn. u. Verwert. d. Braunkohle 1902, 361.)

Die Bestimmung des Schmelzpunktes des Paraffins und Stearins ist wichtig, weil ein hoher Schmelzpunkt beim ersten beweist, daß die aus dem Material dargestellten Kerzen der Deformation durch die Wärme widerstehen, beim letzteren ein Kriterium für die ausreichende Abscheidung der Ölsäure bildet. Die Schmelzpunkte reiner Materialien werden bekanntlich durch Beimengungen unter diejenigen herabgedrückt, welche sich aus dem nach dem Prozentgehalt der Mischung sich ergebenden arithmetischen Mittel berechnen. Es schien daher auffallend, daß nach neueren Mitteilungen das sogenannte Montanwachs und eine Reihe von Azylderivaten aromatischer Aminoverbindungen die merkwürdige Eigenschaft haben sollten, den Schmelzpunkt ihrer Mischungen mit Paraffin und Stearin nicht herab-, sondern im Gegenteil hinaufzusetzen. Das Montanwachs im besonderen sollte mit Weichparaffin ein höher schmelzendes Gemisch geben als mit Hartparaffin.

Die Untersuchungen des Verf. haben ergeben, daß diese Angaben irrtümlich und dadurch veranlaßt sind, daß man bei der Bestimmung des Erstarrungspunktes als letzteren einen Punkt angesehen hat, bei dem das in dem Paraffin bez. Stearin gelöste Montanwachs bez. Azylderivat aus dem Lösungsmittel herauskrystallisiert, ohne daß das letztere bereits erstarrt. Man kann diesem Fehler dadurch begegnen, daß man die Erstarrungspunkte nicht, wie gewöhnlich, durch direktes Beobachten des Materials, sondern durch Beobachten des Verhaltens eines in die geschmolzene Masse eingesenkten Thermometers bestimmt, dessen Quecksilberfaden beim Abkühlen der geschmolzenen Masse sinkt, bis dieselbe erstarrt, worauf das Quecksilber längere Zeit auf gleicher Höhe stehen bleibt. Von den für diese Operation vorgeschlagenen Apparaten ist der von Shukoff angegebene besonders geeignet. Derselbe besteht aus einem doppelwandigen Gefäß, in dessen Innenraum das zu untersuchende Material und das Thermometer eingeführt werden. In der ursprünglichen Konstruktion ist der Hohlraum zwischen äußerer und innerer Wand evakuiert. Für die angegebenen Zwecke ist diese Evakuierung nicht nötig.

Die mit Hilfe dieses Apparats ausgeführten Bestimmungen von Mischungen von Hart- und Weichparaffin mit Montanwachs und Azylderivaten ergaben das erwartete Resultat, wonach die Schmelzpunkte unter den berechneten lagen, auch die Mischung von Weichparaffin mit Montanwachs niedriger schmilzt als die mit Hartparaffin. Zum Beispiel wurden statt der nach der Methode der

direkten Beobachtung gefundenen falschen Erstarrungspunkte von 59,5°, 58,0° und 62,5° gefunden 43,5° bez. 54,5° bez. 42,9°. *Kl.*

W. Connstein, E. Hoyer und H. Wartenberg.
Über fermentative Fettspaltung. (Berichte 85, 3988.)

Green und Sigmund haben beobachtet, daß ölhaltige Pflanzensamen, wenn sie mit Wasser zerrieben werden, allmählich Säure bilden, und haben daraus geschlossen, daß diese Samen fettspaltende Fermente enthalten. Die Versuche der Verf. haben diese Ansicht bestätigt und zugleich die Bedingungen ermittelt, unter denen die Spaltung so weit fortschreitet, daß sie zur praktischen Verseifung von Fetten und Ölen verwendet werden kann. Dabei ist im Gegensatz zu Green und Sigmund gefunden worden, daß die produzierte Säure nicht die spaltende Tätigkeit des Enzyms beeinträchtigt, sondern daß sogar erst eine gewisse Quantität Säure produziert sein muß, ehe die zunächst sehr langsam einsetzende Spaltung rasch und energisch fortschreitet. So produzierten 5 g mit Wasser zerriebene Rizinusamen innerhalb der ersten 2 Tage nur 3 Proz. Rizinusölsäure, dagegen waren, nachdem die zur raschen Durchführung der Spaltung nötige Säure gebildet war, am 4. Tage 52 Proz. Säure entstanden; bei weiterem Stehen nahm die Säuremenge nur noch unbedeutend zu. Infolgedessen setzt die energische Spaltung sofort ein, wenn man dem mit Wasser zerriebenen Samen die nötige Quantität Säure von vornherein zusetzt.

Bei der weiteren Verfolgung dieser Beobachtungen wurde nun gefunden, daß das Ferment nicht nur das Öl spaltet, welches im Samen selbst produziert wird, sondern auch fremde Öle und Fette, wobei wieder die Spaltung sofort energisch einsetzt, wenn dem Gemisch von vornherein eine ausreichende Menge Säure oder sauren Salzes zugesetzt wird. So konnte Rizinusölsamen sowohl in frischem wie in entöltem Zustande auch zur Spaltung von Olivenöl, Sesamöl, Lein-, Rüb-, Baumwollsaat-, Mandel-, Palm-, Kokosöl, Tran, Knochenfett, Talg, Kakaobutter u. a. benutzt werden. Die in Frage kommenden Samen wirken nicht alle in gleich energischer Weise; zu den am besten funktionierenden Materialien gehört der Rizinusamen, der denn auch mit Rücksicht auf diese Tatsache und darauf, daß das entölte Produkt fast wertlos ist, bei den weiteren Versuchen fast ausschließlich verwendet wurde. Die Entfernung des Öls aus dem Samen (durch kalte Pressung oder Extraktion mit Äther oder Schwefelkohlenstoff) beeinträchtigt seine fermentative Wirkung nicht. Dagegen wird die Wirkung durch Behandeln der Samen mit Wasser, Salzlösungen und Glycerin beeinträchtigt. Der entölte Samen wird pulverisiert angewendet; beim Mahlen sind stärkere Erhitzungen, welche das Ferment schädigen, zu vermeiden.

Die spaltende Wirkung des Samens ist nicht von eingetretener Keimung abhängig, wird aber durch die Keimung auch nicht beeinträchtigt. — Größere Samenmengen spalten gleiche Fettmengen rascher als geringe, auf gleiche Samenmengen bezogen, ist aber die Wirkung kleinerer Mengen desselben energischer. — Die Spaltbarkeit der

Glyceride ist verschieden, die der Säurederivate mit niederm Molekulargewicht ist gering, die der hochmolekularen Säuren sehr weitgehend. So wird Triacetin im Laufe von 24 Stunden nur zu 0,4 Proz., Triolein zu 50,6 Proz. gespalten. Ähnlich verhalten sich auch die Ester anderer Alkohole; die Methyl-, Amyl- etc. Ester der Mineral- und einfacheren organischen Säuren werden durch Rizinusamen kaum, der Methylester der Ölsäure dagegen innerhalb 24 Stunden zu 20 Proz. gespalten.

Von besonderen Bedingungen für einen glatten Verlauf der Spaltung von Fetten und Ölen ist zu erwähnen, daß die zum Verreiben der Samen verwendete Wassermenge mindestens die dreifache der theoretisch erforderlichen sein muß, daß ferner eine Säuremenge zugegen sein muß, die einer Konzentration der letzteren von $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{3}$ normal entspricht. (Unterschiede in der Wirkung von Phosphorsäure, Schwefelsäure, Essigsäure, Natriumbisulfat und anderen wurden nicht aufgefunden.) Die Mischung von Fett, Samen und verdünnter Säure muß gut emulgiert sein; man erreicht das dadurch, daß man zunächst das Fett mit dem Samen innig verreibt und dann erst das angesäuerte Wasser zugibt. Ein gewisses Temperatur-optimum ist innezuhalten, bei dem die Spaltung rascher verläuft als bei anderen Wärmegraden. Das Temperaturoptimum ist für die verschiedenen Fette und Öle nicht gleich, liegt aber bei den meisten etwas über der normalen Temperatur. Gegen 50° scheint indessen schon die Wirkung des Ferments beeinträchtigt zu werden. Von fremden Beimengungen üben Alkohol, Alkali, Seife, Formaldehyd, Natriumfluorid und Quecksilberchlorid schädigende Wirkungen aus, die Verwendung von destilliertem Wasser ist dagegen nicht schädlich.

Die Funktion des Ferments im Samen erklärt sich wohl dadurch, daß dasselbe zur Bildung von Nährstoff für den Keimling durch Spaltung der Öle der Samen dient. Diese Spaltung setzt im Samen genau wie bei den geschilderten Versuchen erst dann kräftiger ein, nachdem die Keimung eingetreten ist, da erst hierdurch die zur Einleitung der intensiveren Spaltung nötige Säuremenge produziert wird.

In technischer Hinsicht scheint die Fettspaltung durch Rizinusamen sehr aussichtsvoll zu sein, weil die verwendeten entölten Samen fast wertlos sind, der Prozeß bei wenig erhöhter Temperatur vor sich geht und in beliebigen Gefäßen vorgenommen werden kann. Die Produkte sind, da höhere Temperaturen vermieden werden, von vornherein sehr rein, so daß sie, soweit die Säuren in Frage kommen, (ohne Destillation) selbst da direkt verwendet werden können, wo große Reinheit gefordert wird. Das neben den Säuren gewonnene Glycerin wird sofort in einer Konzentration von 40—50 Proz. gewonnen und enthält als störende Verunreinigungen im wesentlichen nur Eiweißstoffe, welche durch Behandeln mit Knochenkohle leicht entfernt werden können. *Kl.*

Ozon-Wasserwerk Wiesbaden-Schierstein nach System Siemens & Halske A.-G. (Journ. Gasbel. u. Wasserversorg. 45, 741.)

Mit der Schiersteiner-Wiesbadener Anlage ist das Ozonverfahren aus dem Laboratorium in die Praxis

übergeführt und hier mit den alten Methoden der Wasserreinigung, besonders der Sandfiltration in Wettbewerb getreten. Seine Überlegenheit beruht neben geringerem Raumbedarf hauptsächlich darauf, daß nicht nur wie bei den Sandfiltern die Bakterien erheblich vermindert werden, sondern auch erwiesenermaßen speziell die pathogenen Bakterien völlig beseitigt werden und daß bei größter Übersichtlichkeit der ganzen Anlage das sterilisationssichere Arbeiten (durch Farbenreaktion des

ablaufenden Wassers) in jedem Augenblick kontrolliert werden kann. Wenn der weitere Betrieb in technisch-bakteriologischer und chemischer Beziehung das hält, was er bis jetzt verspricht, so ist kein Zweifel, daß sich das neue Ozonverfahren in der Technik der Trinkwasserversorgung einen Platz sichern wird und besonders dann, wenn nur Oberflächenwasser zur Verfügung steht. Bezüglich der Details der Anlage sei auf die ausführliche Abhandlung verwiesen. -g.

Patentbericht.

Klasse 8: Bleicherei, Wäscherei, Färberei, Druckerei und Appretur.

Herstellung saurer Lösungen von Indigweiß. (No. 137 884. Vom 7. März 1902 ab. Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh.)

Die bisher bekannten sog. sauren Lösungen von Indigweiß, die durch Versetzen von Indigoküpen mit Mineralsäuren oder organischen Säuren erhalten werden, sind tatsächlich keine Lösungen, sondern mehr oder minder feine Suspensionen von kristallinischem oder amorphem Indigweiß. Es wurde nun die überraschende Beobachtung gemacht, daß die Borsäure sich der Indigoküpe gegenüber anders als andere für diesen Zweck in Betracht kommende Säuren verhält. Vorsetzt man nämlich alkalische Indigweißlösungen mit Borsäure im Überschuß, so erhält man keine Fällung von Indigweiß, sondern klare, saure Lösungen desselben. Diese Lösungen unterscheiden sich schon äußerlich von sauren Indigweißsuspensionen dadurch, daß sie stark fluoreszieren und sich, ähnlich den alkalischen, oberflächlich mit einer Haut von Indigblau überziehen. Derartige saure Küpen haben die wertvolle Eigenschaft, die gelöste Leukoverbindung an die Faser, sowohl die tierische wie die pflanzliche, rascher und leichter abzugeben als gleich konzentrierte, auf übliche Art hergestellte, schwach alkalische Küpenlösungen, oder als aus solchen mit Essigsäure oder schwefliger Säure dargestellte saure Suspensionen von Indigweiß.

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung saurer, klarer, zum Färben der vegetabilischen und animalischen Faser geeigneter Lösungen von Indigweiß, darin bestehend, daß man alkalische Küpenlösungen mit Borsäure bis zum Eintritt von Fluoreszenz und saurer Reaktion vermischt.

Erzeugung von Beizenfärbungen mittels Tetraoxynaphtalin. (No. 138 092. Vom 16. November 1900 ab. Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh.)

Patentanspruch: Verfahren zur Erzeugung schwarzer wasch-, walk-, licht- und reibechter Beizenfärbungen auf Wolle und anderen Fasern, speziell auf wollenen Tuchen, Garnen und Kammzug, darin bestehend, daß man die ungebeizten oder auch gebeizten Stoffe mit Tetraoxynaphtalin in wässriger oder schwach saurer Lösung anfärbt und dann die Färbungen durch Nachbehandlung mit chromsauren Salzen entwickelt bez. fixiert.

Klasse 12: Chemische Verfahren und Apparate.

Darstellung von zur Überführung in Ätzalkalien und Alkalikarbonate geeigneten Alkalisulfiten. (No. 138 028. Vom 17. August 1900 ab. Anna Höpfner in Berlin.)

Schon wiederholt ist versucht worden, Sulfit zur Darstellung von Ätzalkalien und Karbonaten zu benutzen. Die Versuche blieben aber erfolglos, weil die Darstellung von Alkalisulfit zu umständlich und kostspielig war. In nachfolgendem wird ein neues Verfahren beschrieben, welches Alkalisulfit in außerordentlich billiger Weise erzeugt und dabei die Gewinnung sehr wertvoller metallurgischer Nebenprodukte ermöglicht bez. bei welchem Alkalisulfit selbst als kostenloses Nebenprodukt gewonnen wird.

Patentansprüche: 1. Verfahren zur Darstellung von zur Überführung in Ätzalkalien und Alkalikarbonate geeigneten Alkalisulfiten, dadurch gekennzeichnet, daß man Zinksulfit in Gegenwart von Wasser mit einem Alkalisalz, dessen entsprechendes Zinksalz leicht löslich ist, und eventuell auch noch mit schwefliger Säure behandelt. 2. Eine Ausführungsform des Verfahrens gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man Zinkoxyd oder geröstetes Zinkerz bez. Zinkoxydverbindungen, wie kohlen-saures Zink (Galmei), in Wasser suspendiert und mit einem Alkalisalz, dessen entsprechendes Zinksalz leicht löslich ist, und schwefliger Säure behandelt, wobei das Zinkoxyd u. a. w. auch gleich in der Lösung des Alkalisalzes suspendiert werden kann. 3. Die Abscheidung des nach dem Verfahren gemäß Anspruch 1 bez. 2 gebildeten Alkalisulfits in fester Form durch Eindampfen der erhaltenen Lösung oder durch Alkalichloridzusatz vor oder nach der Behandlung mit schwefliger Säure. 4. Eine Ausführungsform des Verfahrens gemäß Anspruch 1 bez. 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß man eine der im Anspruch 2 genannten Zinkverbindungen in Wasser oder verdünnter Alkalichloridlösung suspendiert, dann Alkalichlorid im Überschuß zusetzt und bis zur Abscheidung des Alkalisulfits bez. -Bisulfits schweflige Säure einleitet. 5. Eine Ausführungsform des Verfahrens gemäß Anspruch 1 bez. 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß man eine der im Anspruch 2 genannten Zinkverbindungen in Wasser suspendiert, dann zunächst bis zur Auflösung der Zinkverbindung als Bisulfit mit überschüssiger