

# Chemisches Repertorium.

Übersicht über das Gesamtgebiet der reinen und angewandten Chemie.

Cöthen, 21. April 1906.

(Supplement zur „Chemiker-Zeitung“ No. 32.)

No. 11. Jahrgang XXX.

Chef-Redakteur: Dr. v. Vietinghoff-Scheel in Cöthen.

Abdruck dieser Original-Exzerpte ist nur mit Angabe der Quelle „Chemiker-Zeitung, Repertorium“ gestattet (Gesetz vom 19. Juni 1901).

## 5. Nahrungsmittelchemie.

### Zersetzung der Futter- und Nahrungsmittel durch Kleinwesen.

Von J. König und A. Spieckermann.

Zu den Versuchen dienten verschiedene protein- und fettreiche, bei der Ölfabrikation zurückbleibende Stoffe, wie Baumwollsaamen-, Erdnuß-, Sesammehl u. a., sowie Reismehl, welche genügend mit Wasser durchfeuchtet wurden. Nach der vorgenommenen bakteriologischen Prüfung enthalten die Futtermittel stets die zu ihrer Zersetzung befähigten Bakterien, welche sich bei einem Feuchtigkeitsgehalt von etwa 30 Proz. vermehren. Sowohl bei Luftzutritt als auch bei Luftabschluß entwickeln sich in allen Futtermitteln Kokken- und Stäbchenbakterien, welche die Kohlenhydrate zu Säuren und Gasen vergären. Bei Luftzutritt kommen an der Oberfläche außerdem organische Säuren zerstörende Eumyceten zur Entwicklung; alsdann tritt Vermehrung der Protein zersetzenden aeroben Vertreter der Kartoffelbazillengruppe ein, unter deren Einfluß die Reaktion der faulenden Masse alkalisch wird, und schließlich entwickeln sich die Anaerobier, welche teils eine Buttersäuregärung bewirken, teils die Proteine zersetzen. *Bacillus putrificus* scheint der am meisten auftretende Proteinzersetzer zu sein. Die freiwillige Zersetzung der Kraftfuttermittel verläuft qualitativ bei Abschluß und Zutritt von Sauerstoff in derselben Richtung, unterscheidet sich jedoch quantitativ ganz wesentlich; denn der Verlust an Trockensubstanz erreicht bei Luftzutritt einen hohen Prozentsatz, während er bei Luftabschluß nur sehr gering ist. In beiden Fällen tragen die stickstofffreien Extraktstoffe den Hauptanteil an dem Verluste. Bei Luftzutritt erleiden besonders die Pentosane eine beträchtliche Verminderung, während die Rohfaser und meistens auch das Ätherextrakt unverändert bleiben. Der Gesamtstickstoff nimmt nur bei Luftzutritt merklich ab; ebenso wird das Reinprotein bei Gegenwart von Sauerstoff zum größten Teil in einfachere Stickstoffverbindungen bis zum Ammoniak zerlegt. Bei Luftabschluß zersetzte Futtermittel zeigen stets eine stark saure Reaktion; bei Luftzutritt ist die Reaktion dagegen stark alkalisch und der Geruch widerlich faul; auch die Struktur geht in dem letzteren Falle völlig verloren. Wie die Fütterungsversuche zeigen, scheinen selbst bei längerer Fütterung mit gefaultem Baumwollsaamen- und Kokosnußmehl Gesundheitsschädigungen bei Ziegen und Hammeln nicht einzutreten. (Ztschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. 1906. 11, 177.) *st*

### Nachweis von Kokosfett in Butter.

Von H. Wijsmann und J. Reijst.

Das Verfahren der Verf. gründet sich darauf, daß die durch Silbernitrat fällbare Caprylsäure in Butter nur in verhältnismäßig geringem Prozentsatze, im Kokosfett dagegen in solcher Menge vorhanden ist, daß sich diese Säure in dem bei der Bestimmung der Meißlischen Zahl erhaltenen 110 ccm Destillat nicht vollständig löst. Erhöht man jedoch das Destillat auf 300 ccm, so bleibt auch beim Kokosfett die Caprylsäure in Lösung und man braucht in diesem Falle zur Abscheidung der Caprylsäure eine größere Menge  $\frac{n}{10}$ -AgNO<sub>3</sub> als bei der Verwendung von nur 110 ccm Destillat. Bei der Ausführung wird in zwei Proben der fraglichen Butter die Reichert-Meißlische Zahl bestimmt, wobei (wie auch der Ref. bestätigen kann) die Verseifung mit Glycerin-Natronlauge rascher zum Ziele führt. Zu dem filtrierten Destillate der einen Probe gibt man nach der Titration mit  $\frac{n}{10}$ -KOH 40 ccm  $\frac{n}{10}$ -AgNO<sub>3</sub> hinzu, filtriert den entstandenen Niederschlag ab, wäscht nach, bis die Gesamtflüssigkeit etwa 200 ccm beträgt, fügt hierauf 50 ccm  $\frac{n}{10}$ -NaCl hinzu und titriert den Überschuß an Chlornatrium unter Verwendung von Kaliumchromat als Indikator mit  $\frac{n}{10}$ -AgNO<sub>3</sub> zurück. Sind bei der Ermittlung der Meißlischen Zahl in der zweiten Butterprobe etwa 100 ccm überdestilliert, so läßt man durch einen Tropftrichter noch zweimal 100 ccm Wasser in den Destillierkolben fließen und destilliert fort, bis die Vorlage im ganzen 300 ccm enthält. Nach dem Umschütteln wird das Destillat filtriert, und 250 ccm des Filtrates titriert man mit  $\frac{n}{10}$ -KOH. In der neutralisierten Flüssigkeit wird jetzt die zur Fällung der Caprylsäure erforderliche Menge  $\frac{n}{10}$ -AgNO<sub>3</sub> in derselben Weise wie bei der ersten Fettprobe ermittelt. Verf. nennt die für 5 g Butter erforderlichen ccm  $\frac{n}{10}$ -AgNO<sub>3</sub> „Silberzahl“. Bei 14 Proben Butter, von denen mehrere sehr niedrige Meißlische Zahlen und eine die ganz

abnorme Refraktometerzahl von 42,6 aufwiesen, waren beide Silberzahlen fast gleich; enthält die Butter jedoch nur 5—10 Proz. Kokosfett, so wird für die 300 ccm Destillat eine wesentlich höhere Silberzahl erhalten. (Ztschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. 1906. 11, 267.) *st*

### Nachweis von Pferde- und Föttenfleisch durch den Glykogengehalt.

Von M. Martin.

Nach den Versuchen des Verf. liefert das in die Ausführungsbestimmungen des deutschen Fleischbeschaugesetzes aufgenommene Brücke-Külzsche Verfahren der Glykogenbestimmung um 25 Proz. weniger Glykogen als das Pflügersche, nach welchem das Fleisch bekanntlich mit konzentrierter Kalilauge erhitzt und die erhaltene Lösung mit Alkohol versetzt wird. Das abgeschiedene Glykogen führt man hierauf durch Inversion in Zucker über. Während Glykogen im Pferdefleisch lange Zeit fast unverändert bleibt, verschwindet das erstere im Föttenfleisch nur langsam, im Rind-, Kalb- und Schweinefleisch dagegen schon innerhalb weniger Tage so gut wie vollständig. Handelt es sich daher um den Nachweis von Pferdefleisch oder Föttenfleisch, so empfiehlt es sich, das häufig frische Untersuchungsmaterial einige Tage lagern zu lassen, ehe man das Glykogen nach Pflüger bestimmt. Ein Zusatz von mehr als 10 Proz. Pferdefleisch soll noch sicher festzustellen sein. Da auch in geräuchertem und gepökeltem Pferdefleisch das Glykogen verschwindet, so läßt in diesem Falle der auf der Glykogenbestimmung beruhende Nachweis von Pferdefleisch im Stiche. Die außerordentliche Beständigkeit des Glykogens im Pferdemuskel ist wenigstens zum Teil auf die schwächere diastatische Fermentwirkung des Pferdeblutes im Vergleich zum Rinderblut zurückzuführen; denn bei der Einwirkung von Rinder- und Pferdeblut auf eine 1-proz. Stärkelösung entsteht in dem ersteren Falle eine dreimal größere Zuckermenge. (Ztschr. Unters. Nahrungs- u. Genußm. 1906. 11, 249.) *st*

Verkauf von verdünntem Zitronenöl. Von Utz. (Pharm. Zentralbl. 1906. 47, 269.)

## 8. Physiologische, medizinische Chemie.

### Über Untersuchungen mit Hilfe des Ultramikroskopes. (Vorläufige Mitteilung.)

Von N. Gaidukov.

Kurze Beschreibung einer ultramikroskopisch-botanischen Untersuchungsmethode, speziell mit dem Siedentopischen Apparat zur Untersuchung ultramikroskopischer Körper zwischen Objektträger und Deckglas. Als Beispiele der Anwendung teilt Verf. Beobachtungen an zerdrückten und lebenden Vaucheriafäden mit, sowie auch solche über die Bewegungen der Oscillarien. Es gelang, an den Rändern des Fadens eine ziemlich strukturlose Substanz zu finden, die sich immer in entgegengesetzter Richtung zu der Richtung der Fadenbewegung bewegt. Näheres über die Herkunft und die Bedeutung dieser merkwürdigen Substanz festzustellen ist bisher nicht gelungen. (D. botan. Ges. Ber. 1906, 107.) *v*

### Das Verhalten der Pflanzen gegenüber dem Aluminium. (Vorläufige Mitteilung.)

Von W. Rothert.

Sämtliche untersuchten Pflanzen nehmen Aluminium in größerer oder geringerer Menge auf, wenn ihnen dasselbe in zugänglicher Form dargeboten wird; das gilt nicht nur für die löslichen Al-Salze, sondern auch für gewisse im Wasser unlösliche (Phosphat). Jedoch wird das durch intakte Pflanzen aufgenommene Aluminium größtenteils oder selbst ausschließlich in den Wurzeln zurückgehalten. Da im Boden nur sehr wenig Aluminium in zugänglichen Verbindungen bei aller sonstigen Menge vorhanden ist, hat man in den meisten Pflanzen nur wenig Al gefunden. Lösliche Aluminiumsalze wirken schon bei großer Verdünnung schädlich auf Pflanzen, vor allem auf die wachsenden Wurzeln. In Gartenerde vertragen die Pflanzen jedoch auffallend große Mengen löslicher Aluminiumsalze, wofern nicht deren Anion spezifisch giftig wirkt (Chlorid). Gewisse geringe Mengen derselben vermögen eine stimulierende Wirkung auf die Entwicklung der Pflanzen auszuüben. Das Aluminium wird aus Lösungen in das Gewebe der Wurzeln (von *Daucus*

Carota) bis zu einer annähernd konstanten Grenzkonzentration aufgenommen, die von der Konzentration der Außenlösung und anscheinend auch von der Art des löslichen Salzes unabhängig ist. Einmal aufgenommen, wird das Aluminium nur sehr langsam wieder an Wasser abgegeben. (Botan. Ztg. 1906. 64, 43—52) v

### Über Plasmoptyse der Bakterien.

Von A. Fischer.

A. Meyer<sup>1)</sup> hatte die vom Verf. als „Plasmoptyse“ bezeichneten Erscheinungen als Phantasieprodukt erklärt, die einfach darin bestehen, daß die Stäbchen sich kugelförmig abrunden. Demgegenüber betont Verf. nochmals, daß hier ein Platzen der Individuen und ein Austreten von Teilen des Plasmas, das sich sogleich zu Kugeln abrundet, vorliege. Die Ursache der Erscheinung liegt in Veränderungen der Kulturflüssigkeiten durch eigene Stoffwechselprodukte der Bakterien. Es wird nochmals an einigen Vibrionen beschrieben, wie z. B. durch Säuerung des Substrates die Deformation beginnt, um sich nach Abstumpfung mit Ammoniak wieder zu regenerieren. (D. botan. Ges. Ber. 1906. 24, 55, 63.) v

### Über die chemischen Vorgänge bei der Assimilation des elementaren Stickstoffs durch Azotobacter und Radiobacter.

Von J. Stoklasa.

Es gelang, in böhmischer Ackererde Azotobacter chroococcum und Radiobacter nachzuweisen. Ersterer vermochte in 10 Tagen 75 mg, in 15 Tagen 90 mg und in 20 Tagen 125 mg Stickstoff aus der Luft zu assimilieren, während letzterer im Gegensatz dazu ein ausgesprochener Denitrifikant, also nicht, wie Beijerinck annahm, ein Stickstoffassimilant ist. Infolgedessen steigert er auch nicht in Synergie mit Azotobacter dessen stickstoffbindende Tätigkeit. Bei der Vergärung des Mannits und der Glykose durch letzteren werden diese bei vollem Sauerstoffzutritt durch die glykolytischen Enzyme in Milchsäure, Alkohol, Essigsäure und Ameisensäure gespalten, wobei Kohlendioxyd und Wasserstoff entsteht. Beide Vorgänge stehen in einem gewissen Zusammenhang, namentlich die große Menge sich bildenden Wasserstoffs dürfte bei der Stickstoffassimilation eine wichtige Rolle spielen. Azotobacter entfaltet unter allen vom Verf. bisher studierten Bakterien die intensivste Atmung, indem auf 1 g Bakterienmasse, auf Trockensubstanz berechnet, binnen 24 Std. 1,3 g entatmetes Kohlendioxyd entfallen. (D. botan. Ges. Ber. 1906. 24, 22, 82.) v

### Bildung verschiedener Atmungsenzyme in Abhängigkeit von dem Entwicklungsstadium der Pflanzen.

Von W. Palladin.

Der als Atmung bezeichnete Gasumsatz stellt eine der kompliziertesten Erscheinungen dar und muß als das Resultat aller durch die gemeinsame Arbeit mehrerer Enzyme bewirkten Vorgänge aufgefaßt werden. Verf. befolgt zur Beobachtung der Enzyme nicht die gewöhnliche Methode, die Pflanzen zu zerreiben, da jede Schädigung des anatomischen Baues und der zelligen Struktur der abgetöteten Pflanzen störend auf die Tätigkeit der Atmungsenzyme wirkt, sondern tötet die Pflanzen durch Gefrieren ab. Auf diesem Wege kommt er zu folgenden Resultaten: 1. Die anaerobe Atmung (durch die „Carbonasen“) herrscht in den embryonalen Organen vor und sinkt mit dem Übergang zum Stadium des aktiven Lebens. Es ist am schädlichsten in Organen, die ihr Wachstum eingestellt haben. 2. Die Oxydase fehlt fast vollkommen in den embryonalen Organen. Sie tritt mit dem Übergang zum aktiven Leben auf, und ihre Menge vermindert sich in den Organen, die ihren Wuchs eingestellt haben. 3. Das Verhältnis der Kohlensäure der anaeroben Atmung zu der Kohlensäure der Sauerstoffatmung ( $\frac{a}{b}$ ) ist in den untersuchten erfrorenen embryonalen Organen gleich 1, sinkt rasch mit dem Übergang zum Stadium des aktiven Lebens und steigt wieder in den Organen, die ihren Wuchs beendet haben. 4. Die Menge der Oxygenase ist in den embryonalen Organen minimal. Sie steigt mit dem Übergang zum Stadium des aktiven Lebens und sinkt in den Organen, die ihren Wuchs eingestellt haben. Von den übrigen Resultaten verdient noch erwähnt zu werden, daß mit Zucker und Licht ernährte etiolierte Blätter nach Erfrieren im sauerstofffreien Raum bedeutend weniger Kohlensäure ausscheiden als erfrorene nicht ernährte, oder mit Zucker allein ernährte Blätter, und ferner, daß Nahrung mit Zucker und Licht eine gesteigerte Bildung von Oxygenase und Peroxydase verursacht. (D. botan. Ges. Ber. 1906. 24, 97.) v

### Die Enzyme von Polyporus squamosus Huds.

Von Reginald H. A. Buller.

Es gelang dem Verf., in wässrigen Auszügen junger Fruchtkörper dieses überall verbreiteten holzerstörenden Pilzes folgende Enzyme nachzuweisen: Amylase (Diastase), Lactase, Tyrosinase, Protease, Emulsin, Rennetase, Lipase, Cytase, Coagulase und Hadromase. Lipase spaltete Äthylacetat, wurde aber nicht mit echten Fetten zusammengebracht. Daß der Pilz amylytische, proteolytische und cytolytische Enzyme in seinem

<sup>1)</sup> D. botan. Ges. Ber. 1905. 23, 349.

Mycel bildet, lehrt bereits die Untersuchung der von ihm verursachten Holzfäule. Pectase, Invertase, Maltase und Trehalase konnten nicht gefunden werden. (Ann. Botany 1906. 20, 49.) v

### Die Unfähigkeit des Dattelendosperms, sich selbst zu verdauen.

Von H. R. Pond.

Die allgemeine Anschauung, daß die Verzehung der Nährstoffe des Endosperms nicht nur durch Ausscheidungen des sich entwickelnden Embryos, sondern durch Enzyme des Nährgewebes selbst vor sich gehen solle, ist irrig. Nach künstlicher Entfernung des Embryos tritt selbst bei günstigsten Keimungsbedingungen und leichter Ableitungsmöglichkeit der Verdauungsprodukte keine Zymolyse ein. (Ann. Botany. 1906. 20, 67.) v

### Die komplementäre chromatische Adaptation bei Porphyra und Phormidium.

Von N. Gaidukov.

Mit Hilfe eines Steinheilschen Spektralapparates, dessen Okular durch eine kleine photographische Kamera ersetzt war, ließ Verf. zur Beobachtung der komplementären chromatischen Adaptation direkt die Strahlen des Spektrums einer elektrischen Bogenlampe auf Algen fallen. Unter letzteren wurden zwei gewählt, die der Form der photographischen Platte (rote Platten von Porphyra laciniata Ag. und blaugrüne Platten des Phormidium tenue Gom.) ähnelten und auf der Mattscheibe wie solche ausgebreitet werden konnten. Letztere wurde hierbei in allen Strahlen vom Grün bis Violett gelb bis gelbbraun gefärbt und in den roten und gelben Strahlen blieb sie blaugrün, während erstere in den roten und gelben Strahlen grün wurde und in den unteren Strahlen purpurrot blieb. Bei Verwendung toter Algen erhält man keine Adaptationserscheinungen des Farbstoffs. (D. botan. Ges. Ber. 1906. 24, 1.) v

Statistische Vergleichstabellen für den Gehalt des menschlichen Kotes an schwefelhaltigen Substanzen. Von Felix Oefele. (Pharm. Ges. Ber. 1906. 16, 82.)

## 9. Hygiene. Bakteriologie.

### Über ein Verfahren zum Nachweis von Milzbrandbazillen in Blut und Geweben.

Von J. Forster.

Die Übelstände, die sich bei der Untersuchung eingesandten Materials nach der bisher üblichen Art der Entnahme und Versendung infolge weitgehender Zersetzung und infolge gelegentlicher Beschädigung der Transportgefäße ergeben, lassen sich nach den sorgfältigen Untersuchungen, die Verf. mit seinen Schülern seit längerer Zeit angestellt hat, beseitigen, wenn man das verdächtige Material, Blut oder Gewebssäfte, in dünner Schicht auf mit Löfflerscher Bouillon getränkte Gipsblöcke ausstreicht. Dadurch wird nämlich die Sporenbildung der Milzbrandbazillen erleichtert, die Entwicklung der im faulenden Blute anwesenden, den Nachweis der Milzbrandbazillen störenden anaeroben Keime, besonders der Bazillen des malignen Ödems, verhindert, die Abtötung von Koli-, Proteus-, Fluoreszenz- und ähnlichen Bakterien durch Erhitzen erleichtert. Diese sterben bei 62° innerhalb 1—2 Min. ab, während schon die Vegetationsformen des Milzbrandbazillus diese Erwärmung gut aushalten. Für die praktische Verwendung werden 12—14 cm lange, 1,5 cm breite, durch Drahtstücke verstärkte Gipsstäbchen, nach Tränkung mit Löfflerscher Bouillon und Sterilisation in starkwandigen Reagierröhrchen, in Holzhülsen versandt. In Elsaß-Lothringen ist diese Art der Entnahme und Versendung des verdächtigen Materials den Tierärzten jetzt ausschließlich vorgeschrieben. Nähere Mitteilungen über die Einzelheiten der Vorbereitung sollen demnächst veröffentlicht werden. Die Vorschriften über die Verarbeitung im Laboratorium werden in der vorliegenden Arbeit kurz zusammengestellt. (Zentralbl. Bakteriol. 1906. [I] 40, 751.) sp

### Nasenverletzungen bei den Zementarbeitern.

Der Zementstaub an und für sich ist nicht giftig, verursacht aber neben den Belästigungen, welche jeder starken Staubentwicklung anhaften (Affektion der Augen und Atmungsorgane), eine ganz spezielle Erscheinung, die, wenn man von den Nasenscheidewandperforationen der Zementarbeiter absieht, nur bei den Zementarbeitern beobachtet wird. Fournalton beschreibt dieselbe als eine an der Basis der Nasenscheidewand auftretende Perforation von verschiedener Größe. Sie ist eine Folge der Angewöhnung der Zementarbeiter, mit den Fingern in der Nase zu bohren, um die in der ausgetrockneten Nasenschleimhaut befindlichen Staubpartikel zu entfernen. Dadurch wird eine Eiterung erzeugt, die schließlich zu einer Verletzung wird. Als Gegenmittel wird vorgeschlagen, den Zementarbeitern Vaseline zu verabreichen, damit sie die Nasenlöcher damit einschmieren und dadurch die ätzende Wirkung des Zementstaubes verhindern können. (Ztschr. f. Gewerbehygiene usw. 1906. 13, 52.) z

### Blutvergiftung durch Anilin.

Von R. Uhler.

Auffälliger Weise klagten alle Arbeiter des Verf., nachdem für einzelne, die in der Oxydationshänge beim Umziehen der Stücke von Unwohlsein befallen worden waren, die Verabreichung von Branntwein

verordnet war, über plötzliches Auftreten von Unwohlsein. Der Verf., der das Anilinoxydationsschwarz mittels Anilins, Salmiaks, chlorsauren Natriums und Schwefelkupfers herstellt, arbeitete nun persönlich zur Prüfung der von den Arbeitern gemachten Aussage 2 Std. in der Hänge (die Arbeiter sind nur 4-mal 15 Min. während 6 Std. darin beschäftigt). Nach Verlassen des Raumes war sein Gesicht bläulich-fahl mit blauen Rändern um die Augen, er wurde von Schwindel befallen und war unfähig, etwas zu essen; erst eine 4-stünd. Ruhe und ein kaltes Bad ließen die Blutvergiftung wieder verschwinden — die Klagen der Arbeiter über Blutvergiftung durch Anilindämpfe waren also begründet; das Anilinsalz selbst war vorher auf seine Reinheit geprüft worden. Trotz seiner Nachfrage bei Ärzten und Chemikern hat Verf. über diese Gattung von Blutvergiftung nichts Bestimmtes erfahren können. (Ztschr. f. Gewerbehygiene usw. 1906, 167.) 9

### Untersuchung

#### der gesundheitlichen Zustände in einer Oxalsäurefabrik.

Bei der Untersuchung der gesundheitlichen Zustände in einer Oxalsäurefabrik durch den Gewerbeinspektor in Gemeinschaft mit dem Kreisarzt ergab sich, daß gesundheitliche Schädigungen nur bei den Zentrifugenarbeitern mit Sicherheit nachzuweisen waren. Diese Arbeiter sind trotz der vorhandenen Schutzvorrichtungen in gewissem Grade der Einwirkung fortgeschleuderter Stäubchen von Oxalsäure auf die Schleimhäute ausgesetzt. Die Folgen davon machen sich durch schwindenden Appetit, gelbe Hautfarbe und Beklemmungen im Schlafe bemerkbar. In Übereinstimmung mit dem Kreisarzte wurde es zunächst als ausreichend erachtet, daß sich die Fabrikleitung bereit erklärte, die Zentrifugenarbeiter nur 4 Wochen lang hintereinander auf ihren Posten zu belassen und sie dann mindestens 8 Wochen anderweitig zu beschäftigen. (Ztschr. f. Gewerbehygiene usw. 1906, 13, 19.) 5

## 12. Technologie.

### Zur Lötung des Aluminiums.

Aluminium wird jetzt in ausgedehnterem Maße durch Lötung verarbeitet, indem die früher hiermit verbundenen Schwierigkeiten nunmehr überwunden sind. Die beste Legierung für diese Zwecke besteht aus 1 T. Aluminium, 1 T. Phosphor, 11 T. Zink und 29 T. Zinn. Um Verluste an flüchtigen Metallen möglichst zu vermeiden, wird das Aluminium zuerst eingeschmolzen, dann Zink in kleinen Stücken eingetragen, darauf der größere Teil des Zinns und schließlich der mit diesem Metall legierte Phosphor. Zum Löten wird keinerlei Säure gebraucht, sondern die zu verbindenden Teile werden mit einem dünnen Lötüberzug versehen und dann mit dem LötKolben oder Lötrohr erhitzt, bis der Lötüberzug geschmolzen ist; danach wird Druck angewandt und die Verbindung ist fertig. Aluminium muß auf 340° C. erhitzt werden, ehe es zur Lötung verwendet werden kann. (Journ. Franklin Inst. 1906, 172, nach Iron Age.) 6

### Vergleichende Beurteilung moderner Straßenbeleuchtung.

#### Von Schmiedt.

Verf. verurteilt ebenfalls die Art und Weise, wie Bloch<sup>2)</sup> aus den gemachten Messungen Schlüsse auf eine geringere Ökonomie der Preßgasbeleuchtung gegenüber derjenigen mittels Bogenlichts gezogen hat, da die Messungen beider Lichtarten nicht unter gleichen Bedingungen stattgefunden haben. Verf. erläutert seine Ansicht an beigefügter Skizze. (Journ. Gasbeleucht. 1906, 49, 238.) 7

### Die Ursache der Zerstörungen an trockenen Gasmessern.

#### Von Messerschmidt.

Die Meinung, daß die an trockenen Gasmessern beobachteten Zerstörungen ihren Grund in der geringen Widerstandskraft gegen Benzol und Autokarburierung des Gases, Luftzuführung zu demselben, oder Xylol- und Alkoholverdampfung zum Zwecke der Naphthalin Entfernung fänden, weist Verf. energisch zurück und kommt zu dem Schluß, der seinerzeit durch das Ergebnis der Borchardtschen<sup>3)</sup> Rundfrage bereits gefolgert wurde, daß die Zerstörungen auf die Verwendung von fehlerhaftem Material zurückzuführen seien. In dieser Hinsicht beschuldigt er vor allen Dingen die vielfach anstatt der Ledermembranen in Gebrauch befindlichen imprägnierten Stoffmembranen geringerer Widerstandsfähigkeit. Untersuchungen frischer, sowie alter gebrauchter Membranen haben ergeben, daß gewisse Imprägnierungsmittel, vom Gase zersetzt, schmierig werden, zu Verstopfungen führen, eventuell auch die Membranen gasdurchlässig machen. Diese Erscheinungen treten bei Ledermembranen nicht auf. (Journ. Gasbeleucht. 1906, 49, 235.) 8

### Der Mariendorfer Ofen

#### mit 5 m langen senkrechten Retorten im Dezember 1905.

#### Von Körting.

(Journ. Gasbeleucht. 1906, 49, 259.)

Über diesen Bericht ist schon im Auszuge des Journ. gaslight.<sup>4)</sup> referiert worden. Doch ist zu berichtigen, daß der damals angegebene Heizwert von 5425 Kal. nicht der untere, wie damals angenommen, sondern der obere ist, also

<sup>2)</sup> Chem.-Ztg. Repert. 1906, 98.

<sup>4)</sup> Chem.-Ztg. Repert. 1906, 99.

<sup>3)</sup> Chem.-Ztg. Repert. 1905, 281.

dem durchschnittlichen Heizwert einer guten Gaskohle entspricht. Ref. ist zu der irrigen Annahme dadurch verleitet worden, daß der betreffende Heizwert des Mariendorfer Gases in Vergleich zu dem Heizwert des städtischen Gases von Berlin mit angeblich 4979 Kal. gesetzt war. Da nun ein so niedriger Heizwert bei den städtischen Gaswerken nur als unterer vorgekommen sein kann, wurde dementsprechend auch der andere als unterer angesprochen. Nunmehr muß aber die Angabe, daß das städtische Gas einen oberen Heizwert von nur 4979 Kal. gehabt habe, als irrig zurückgewiesen werden. 10

### Die Dessauer Vertikalretorten und das Arbeiten mit denselben.

#### Eine Kritik von Settle.

Verf. spricht sich höchst abweisend über die Dessauer Anlage aus. Ersten sind ihm die angewandten Temperaturen zu hoch, sowohl der Haltbarkeit des Materials wegen, als auch wegen der Gefahr der Verschlechterung des erzeugten Gases. Er behauptet, daß die erhaltene niedrige Leuchtkraft des Gases der beste Beweis ist für die erlittene Einbuße an Menge und Güte des Gases. Der von Bueb besonders betonte kalte Kern der Retorte wird vom Verf. bezweifelt, der die Ansicht vertritt, daß bei einer Außentemperatur von 1400° C. sich die Wärme bedeutend schneller nach innen leiten müßte, so daß eine Wärmesteigerung von nur 250° C. in 5 Std., weil zu gering, nicht möglich wäre. Zu den von Bueb veröffentlichten Resultaten setzt Verf. die seinigen, nach eigenem Verfahren erhaltenen zum Vergleich, welche bedeutend besser sind, und kommt zu dem Schluß, daß sich für Vertikalretorten nur ein Verfahren — nämlich mit kontinuierlicher Füllung und Abziehen des Kokes — eigne. (Journ. gaslight. 1906, 58, 716.)

Ob das Material bei der höheren Temperatur so sehr viel schneller verbraucht wird, muß erst die Praxis ergeben. Einen Verlust an Gasausbeute hat Verf. nicht nachweisen können, da die eigenen Zahlen ohne weiteres (Qualität der Kohle, Feuchtigkeit) nicht mit dem Buebschen vergleichsfähig sind. Das Gleiche gilt von der Beschaffenheit des Gases. Die Leuchtkraft ist ja für uns überhaupt nicht mehr maßgebend, sondern nur der Heizwert des Gases, über welchen Verf. keine Angaben gemacht hat. Die theoretische Anzweiflung des kalten inneren Kerns ist belanglos; bekanntlich ist Kohle einer der schlechtesten Wärmeleiter. Jedenfalls sind die Temperaturmessungen, sobald sie nicht widerlegt sind, als richtig anzunehmen. 11

### Über Autokarburierung.

#### Von Röhn.

An der Hand der in den letzten Jahren erfolgten Veröffentlichungen gibt Verf. ein anschauliches Bild über den Nutzen der Autokarburierung. Besonders ist es die ausgezeichnete Arbeit von Brown<sup>5)</sup>, aus welcher er selbst wieder die Beantwortung einzelner wichtiger Fragen herauschält. Dort macht sich vor allem der Unterschied des Zusatzes von Wassergas in die Retorten oder in die Vorlage zu Gunsten der letzteren Arbeitsweise bemerkbar. Verf. kommt demnach zu dem Schluß, daß die Autokarburierung in der Mehrzahl der Fälle Verluste an Gasausbeute und an Wärmeeinheiten gebracht hat, während die Einleitung des Wassergases in die Vorlage einen Gewinn an Wärmeeinheiten von etwa 4—6 Proz. bei den untersuchten Kohlsorten einbrachte. Auch die Autokarburierung unter Verwendung von heißem Wassergas ist ohne Gewinn geblieben. (Journ. Gasbel. 1906, 49, 265.) 12

### Eine Störung in der Gasleitung.

#### Von Eisele.

Verf. berichtet über einen durch eine Erdsenkung verursachten gleichzeitigen Bruch eines Wasserrohres und eines Gasrohres, dessen einer Stumpf so weit eingesunken war, daß dem ausströmenden Wasser der volle Rohrquerschnitt des Gasrohres sich darbot. Infolge dessen entquoll in einem ganzen Stadtbezirk von Kassel den Gasleitungen Wasser. Die endgültige Behebung der Störung und Instandsetzung der Leitungen, Brenner und Gasmesser nahm 5 Tage in Anspruch. (Journ. Gasbel. 1906, 49, 260.) 13

### Zur Kenntnis des Cyanschlamms.

#### Von Hand.

Die von Feld<sup>6)</sup> ausgeübte Kritik des Buebschen Ammoniak-Cyanwaschverfahrens wird vom Verf. auf Grund eingehender Untersuchungen modifiziert. Während ersterer den Cyanschamm als zur Hälfte aus löslichem, zu einem Viertel aus unlöslichem Eisen-Cyanammonium-Doppelsalz und zu einem Viertel aus unlöslichem Eisencyanür bestehend ansieht, enthält er nach Verf. im wesentlichen eine eigentümliche, in der Literatur bisher noch nicht beschriebene unlösliche Doppelverbindung von Ferrocyan mit Cyanammonium  $2\text{NH}_4\text{CN} \cdot \text{FeCN}_2$ , welche gewöhnlich von mäßigen Mengen löslichen Ferrocyanammoniums begleitet ist. Während ferner Feld Gaswerken im allgemeinen die Möglichkeit abspricht, Ammoniakcyanschamm zu verarbeiten, hält es Verf. im Interesse solcher Gasanstalten, denen an der eigenen Verarbeitung der Hauptmenge des in den Cyanschamm übergehenden Ammoniaks etwas liegt, für geboten, aus dem Rohschlamm durch Abkochen oder Ansäuern und Filtrieren etwa  $\frac{3}{4}$  des Ammoniaks herauszunehmen, da die dabei zu beobachtenden chemisch begründeten Vorsichtsmaßregeln überaus einfacher Natur sind. Schließlich hält Verf. den von Feld gemachten Vorschlag, durch Verwendung einer dünneren Eisenvitriollösung auf die Gewinnung von löslichem Ferrocyanammonium

<sup>5)</sup> Chem.-Ztg. Repert. 1905, 283.

<sup>6)</sup> Journ. Gasbel. 1904, 47, 183.

hinzuarbeiten, für wirtschaftlich viel ungeeigneter als die Erzeugung der unlöslichen Cyaneisenammoniumverbindung im Sinne des Buebschen Patentes. (Journ. Gasbel. 1906. 49, 244.) *w*

### Das Feuerzeug.

Von Niemann und du Bois.

Die Verf. geben einen interessanten kulturhistorischen Überblick über die Entwicklung dieses unentbehrlichen Bedarfsartikels von der Zeit an, wo, selbst ohne Kenntnis des Feuersteins, der Mensch gezwungen war, das natürlich entstandene Feuer (Blitzschlag, Vulkanausbrüche) zu hüten, bis zur modernen Zeit, wo das Zündholz auch in der ärmlichsten Wohnung nicht fehlt. (Journ. Gasbeleucht. 1906. 49, 239, 263, 290.) *w*

### Ölextraktion.

Von Skinner.

Verf. teilt die Erfahrungen mit, die man in einer Marseiller Ölmühle mit der Tetrachlorkohlenstoffextraktion gemacht haben soll. Hiernach extrahiert Tetra genau wie Schwefelkohlenstoff, den man in Marseille seit Jahren mit bestem Erfolge anwandte, das Rohmaterial vollständig. Schwefelkohlenstoff hat dem Tetra gegenüber den Nachteil, daß er explosionsgefährlich ist und daß das Produkt, das man aus dem mit Schwefelkohlenstoff hergestellten Öl erhalten hat, wie Seife usw., einen unangenehmen Geruch hat. Der Verlust an Tetra ist im Verhältnis zum Gewicht dem an Schwefelkohlenstoff gleich. Maiskeime, die stärkehaltig sind, lassen sich mit Tetra nicht zur Zufriedenheit extrahieren. — Die Rückstände bei der Tetraextraktion sollen nach Verf. an Ammoniak und Stickstoff reicher sein, als diejenigen bei anderen Extraktionen. (Amer. Soap. Journ. 1906. 16, 180.)

*Letzterer Behauptung liegt natürlich ein grober Irrtum zu Grunde. Wie Verf. mitteilt, dienen die Rückstände der Tetraextraktion hauptsächlich zu Düngzwecken — aber nicht des höheren Stickstoffgehaltes wegen, sondern weil sie wahrscheinlich zum Viehfutter nicht gut verwendbar sind.* *p*

### Das Kokosfett.

Von J. J. Reijst.

In Indien unterscheidet man zwischen „Koprafett“ (aus dem getrockneten Endosperm der Nuß gewonnen, als Lampenöl und für billige Salben verwendbar) und „Klapperöl“ (aus frischem Endosperm, als Speisefett brauchbar). Die Qualität des nach Europa gelangenden Koprafettes beurteilt man nach dem Gehalt an freien Fettsäuren (bis zu 25 Proz.), ferner nach dem Geruch und der Farbe. Zwecks technischer Verwertung preßt man das Fett bei etwas erhöhter Temperatur und scheidet es in Kokosöl für die Seifenfabriken und in Kokosstearin für die Kerzenfabrikation. Zur Verwertung des Rohfettes als Speisefett wird dasselbe raffiniert, mit Alkali neutralisiert und danach ohne weiteres als Laureol, Palmin, Kunerol, Vegetalin, Pflanzenbutter, Mannheim-Kokosbutter, Alben, Lactin, Nutrein, Nukolin, Cocolin, Cesarin usw. in den Handel gebracht. Verf. gibt darauf einige physikalische Konstanten von Glyceriden dieser Fette sowie ausführlicheres über die Verwendung des Kokosfettes zur Seifenfabrikation an. (Pharm. Weekblad 1906, 117.) *β*

### Die Haltbarkeit

#### und die Gründe des Ranzigwerdens von Kokosnußöl.

Von Herbert und Walker.

Verf. beschreibt eine Anzahl von Untersuchungen, die im wissenschaftlichen chemischen Laboratorium der Philippineninseln vorgenommen wurden und die den Zweck hatten, möglichst die Gründe des Ranzigwerdens des Kokosnußöls zu entdecken und Mittel zur Konservierung der Eigenschaften des Kokosnußöls zu finden. Nach den Untersuchungen glaubt Verf. feststellen zu können, daß die Ranzidität nicht so schnell eintritt, wie man im allgemeinen wohl annimmt. Die Hauptergebnisse der sehr ausführlichen Untersuchungen lassen sich wie folgt zusammenfassen. Die Bodenanalysen der im Inlande und der am Meer gelegenen Regionen ergaben in chemischer Beziehung nur ganz geringe Differenzen. Das Salzwasser der See hat keinen Einfluß auf die in der Nähe der See wachsenden Kokosnußbäume. Die größere Porosität des Bodens in der Nähe der See und der Umstand, daß derselbe ein paar Fuß unter der Erdoberfläche mit Wasser durchtränkt ist, ist der Hauptgrund, weshalb die an der See wachsenden Kokosnußbäume fruchtbarer sind. — Die Variationen unter den einzelnen Nußarten lassen genügend genaue Schlüsse ziehen. Es scheint eine geringe proportionale Gewichtszunahme von Fleisch, Kopra und Öl in den Nüssen, die höchstens 3 Monate nach der Ernte gelagert haben, stattzufinden. Über diesen Zeitpunkt hinaus tritt wieder eine bestimmte Abnahme ein. Nüsse von denselben Bäumen zeigen weniger individuelle Verschiedenheit. 4 Serien von je 10 Nüssen verschiedener Reifegrade zeigten eine scharfe Differenz im Gehalt an Kopra und aus ihr gewonnenem Öl. Der Prozentgehalt des Öles in einer grünen Nuß betrug nur ungefähr die Hälfte desjenigen einer völlig reifen Nuß. Der Reifeprozess setzt sich bis zu einem bestimmten Grade beim Lagern der geernteten Nüsse fort. Analysen von Kokosnüssen desselben Ortes, aber mit verschieden gefärbten Schalen, beweisen, daß die Farbe einer Nuß nur sehr geringen Einfluß auf ihre Zusammensetzung hat. — Die Verschiedenheit der Bäume an

der See und im Inlande besteht nur in der Quantität und nicht in der Qualität der Nüsse. Kokosnüsse aus dem Innern des Landes liefern genau so viel Öl wie die am Meere wachsenden. — Man sagt gewöhnlich vom Kokosnußöl, daß es eine große Neigung habe, ranzig zu werden, aber alle Versuche, welche im obigen Laboratorium gemacht wurden, zeigten, daß, wenn das Kokosnußöl einmal im reinen Zustande hergestellt ist, seine haltbaren Eigenschaften denen der meisten anderen vegetabilischen Öle und Fette gleichen, wenn nicht sogar überlegen sind. Dieser Trugschluß in Bezug auf Kokosnußöl ist wahrscheinlich dadurch entstanden, daß die meisten Beobachter sich keine reinen Proben verschaffen konnten, denn das Handelsprodukt hat ohne Frage einen hohen Säuregehalt und unangenehmen Geruch. Ist der anfängliche Gehalt an freier Säure hoch, so nimmt auch die Ranzidität in stärkerem Maße zu. Der größte Teil der freien Säuren und der begleitende schlechte Geruch und Geschmack werden in der Kopra selbst vor dem Pressen auf Öl hervorgerufen. Bei dem Öl einer Kopraprobe, welche in feine Stücke geschnitten war und einen Monat an feuchter Luft gelegen hatte, wuchs der Säuregehalt von 1,52 auf 23,3 Proz. Die Hydrolyse und darauf folgende Zersetzung des Fettes in der Kopra wird vermutlich durch Pilze (hauptsächlich Aspergilli) herbeigeführt, indem entweder einer allein oder in Gemeinschaft mit verschiedenen Bakterien wirkt. Die günstigste Bedingung zum Wachstum der Pilze ist eine mäßig hohe, konstante Temperatur und ein Feuchtigkeitsgehalt von ungefähr 9 bis 17 Proz. Bei einem Gehalte von 4,76 Proz. Feuchtigkeit konnten sich keine Organismen entwickeln, und es fand keine Säurebildung statt. Proben, die 23—50 Proz. Wasser enthielten, wurden mit verschiedenen Bakterienarten versetzt, die sich in dem nicht fetthaltigen Teile der Kopra aufhielten; es bildeten sich nur sehr geringe Spuren freier Fettsäuren, und Pilze wurden nicht gefunden. Gewöhnlich enthält Handelskopra 9—12 Proz. Feuchtigkeit, eine sehr günstige Bedingung für Schimmelbildung. Um diese Bildung zu verhindern, braucht man nur die Kopra bis auf 5 Proz. Feuchtigkeit zu trocknen und das Öl so schnell wie möglich zu pressen; langes Lagern im Warmen und an feuchter Luft muß vermieden werden. Der beste Apparat, um Kopra zu trocknen, ist ein rotierender oder stehender Heißluftapparat. Eine Kombination von Zentrifuge mit Heißluftapparat ist zu empfehlen, wenn man als Nebenprodukt „Kokosnußcreme“ herstellen will. Vakuumtrockenapparate haben für Kokosnüsse, aus denen Öl hergestellt werden soll, keinen großen Wert. — Obgleich ein reines Kokosnußöl kein geeignetes Mittel für das Wachstum der Mikroorganismen ist, so kann doch ein genügend Nährstoff und Feuchtigkeit enthaltender Körper unter gewissen Umständen eine Schimmelbildung hervorrufen, die schnell das Öl selbst angreift. Eine Probe reines Öl, zu welchem 1 Proz. Milchsäure und 1 Proz. Wasser zugesetzt war, nahm von 0,1 Proz. bis 8,63 Proz. an Säuregehalt zu, indem man sie der Schimmelbildung in einem Brutapparat für eine Woche aussetzte. — Die sehr geringe Säurezunahme, welche ein reines Öl bei langem Stehen erleidet, ist wahrscheinlich einer einfachen Hydrolyse, die durch Hitze und Feuchtigkeit entstanden ist, zuzuschreiben. — Außer den beschriebenen Ursachen spielt noch ein anderer Faktor eine Rolle bei der Zersetzung des Kokosnußöles. Einige Proben entwickelten bei längerem Stehen einen schwachen aber wahrnehmbaren herben Geschmack und Geruch, ohne daß der Gehalt an freier Säure zunahm. Solche Öle geben beständig eine Blaufärbung mit Schiffs Aldehydreagens, reduzieren Silbernitrat in Bechis Test für Baumwollsamensöl und besitzen die Eigenschaft, Jod aus Jodkalium frei zu machen. Dieser Prozeß scheint eine direkte Oxydation durch die Luft zu sein und hängt von der Größe der der Luft ausgesetzten Oberfläche ab. Diese Erscheinungen werden nicht durch die Feuchtigkeit und Unreinlichkeit bedingt, denn unreine Handelsöle oder solche, auf die Schimmelpilze eingewirkt hatten, reagieren in der Regel nicht auf die Peroxyd- und Aldehydteste, während in den reinen Ölen diese Eigenschaften am stärksten wahrgenommen wurden. Die Einwirkung von Licht und Luft auf Kokosnußöl ist von relativ geringer Bedeutung im Vergleich zu der großen Veränderung, die durch Schimmelbildung hervorgerufen wird, und man kann sie im hohen Grade verhindern, wenn man die Ölbehälter so voll wie möglich füllt, um die Größe der der Luft ausgesetzten Oberfläche möglichst zu reduzieren. (The Philippine Journ. of Science 1906. 1, 117.) *p*

### Olgefäße der Kirgisen.

Bedingt durch die nomadisierende Lebensweise haben die Kirgisen eine ganz eigentümliche Art, Gefäße für den Transport und die Aufbewahrung von Öl herzustellen. Lederabfälle, wie sie beim Gerben erhalten werden, werden in Wasser geweicht, zu einer weißen Masse zerkleinert und mit Asche von Schilfrohr gemischt. Mit dieser angefeuchteten Masse werden ungebrannte Lehtöpfe, welche als Formen dienen, in gleichmäßigen Schichten bestrichen und vollständig ausgetrocknet. Darauf wird mit der Ledermasse ohne Zusatz von Asche nochmals bestrichen und getrocknet, und endlich dieser Topf zerschlagen und von der Öffnung aus entfernt, wobei eine feste, sehr leichte und gleichmäßige, von Öl nicht durchdränkbare Haut zurückbleibt. Solche Gefäße werden in verschiedenen Formen und Größen hergestellt. Für

ein 3 Pud fassendes Gefäß sind 13½ Pfd. Lederabfall nötig und diese kosten etwa 1,60 Rbl., ein Gefäß von 1 Pud kostet in Taschkent gegen 40 Kop. (Westnik shirow. 1906. 7, 16.) a

### Über die Manihots.

Von E. de Wildeman.

Verf. hatte schon mehrfach behauptet, daß von der den Cearakautschuk liefernden Manihot Glaziovii mehrere Arten existierten, welche Behauptung nunmehr von brasilianischer Seite bestätigt wurde. Man hat daher wenigstens zwei Manihotarten zu unterscheiden, die M. Ceara und die M. Jequié. Letztere kommt zwischen den Flüssen Sao-Francisco und Jequié vor. Genaue botanische Einzelheiten stehen noch aus, jedoch besitzt die M. Jequié den Vorzug einer ganz glatten Rinde, so daß beim Anzapfen nicht wie bei der M. Ceara Verunreinigungen des Latex durch Rindenteilchen zu einem minderwertigen Kautschuk führen. Der Manihobakautschuk der Jequié-Manihot zeichnet sich daher durch seine Reinheit aus und wird demnach bedeutend höher als Ceara bewertet. (Le Caoutchouc et la Guttapercha 1906. 3, 455.) ch

### Zur Frage der Rohkautschukuntersuchung. Erwiderung an Th. Budde.

Von R. Ditmar.

Verf. weist nach, daß aus Buddes Publikation hervorgeht, daß zuweilen eine Filtration durch Glaswolle vor Erzeugung des Kautschuk-tetrabromids doch notwendig sei. Es gebe überhaupt keine Kautschuklösungen, sondern nur Quellungen. Quellungen lassen aber die immer vorhandenen Verunreinigungen nur mit größter Schwierigkeit fallen. Die Kritik des Buddeschen Analysenverfahrens bestehe also zu Recht. Es sei noch zu erweisen, ob Kautschuk quantitativ in Tetrabromkautschuk übergehe und ob die Webersche Formel für den Tetrabromkautschuk auch einwandfrei sei. (Gummi-Ztg. 1906. 20, 608) ch

### Über die Widerstandsfähigkeit von Ceylonpara.

Von W. Esch.

Verf. verwahrt sich gegen die Annahme, er sei prinzipieller Gegner der Kautschukräucherung und tritt den Ausführungen van den Kerckhoves?) entgegen. Schon C. O. Weber hat die „Überhitzung“ der Gegenwart zersetzlicher Albuminoide im Kautschuk zugeschrieben. Es sei nicht statthaft, allgemein jeden Ceylonpara für weniger widerstandsfähig als Amazonenpara zu erklären. (Gummi-Ztg. 1906. 20, 581.) ch

### Die Vulkanisation des Kautschuks.

Von W. Esch.

Es werden geschichtliche Angaben über die Vulkanisation gemacht und weitverbreitete falsche Anschauungen über die Vulkanisation und die Vulkanisationsbeschleuniger widerlegt. Hervorgehoben wird die interessante Tatsache, daß die Vulkanisationsmethoden von Goodyear, Hancock und Parkes im wesentlichen noch heute genau wie zur Zeit ihrer ersten Anwendung ausgeübt werden, daß man sogar in Einzelheiten, z. B. bezüglich der Anwendung von Magnesia usta zur Hartgummifabrikation und des Schwefelkohlenstoffs als Lösungsmittel bei der Schwefelchlorürvulkanisation nach jahrelangen Abweichungen neuerdings doch wieder den ersten Angaben der Erfinder Goodyear bzw. Parkes folgt. (Le Caoutchouc et la Guttapercha 1906. 3, 449.) ch

### Eine neue Methode zur Prüfung des Kautschuks und der Kautschukwaren auf ihre Haltbarkeit.

Von R. Ditmar.

C. O. Weber hatte bereits ein Verfahren angegeben, Kautschukwaren mit einem oxydierenden Gemisch von Aceton und Wasserstoff-superoxyd hinsichtlich ihrer Oxydierbarkeit bzw. Neigung zum Brüchigwerden in der Sonne zu prüfen. Verf. glaubt an Stelle dessen eine in jedem Laboratorium ausführbare, nur kurze Zeit in Anspruch nehmende und vom Lichte unabhängige Probiermethode empfehlen zu können. Er erhitzt die Kautschukproben in Sauerstoffatmosphäre auf 100° in einem Bombenofen und ermittelt die Gewichtsänderung, die teils positiv infolge Oxydation, teils negativ infolge Überführung freien Schwefels in Schwefeldioxyd sein kann. Vor und nach der Oxydation stellt man mit den Kautschukmustern Reißproben an. (Gummi-Ztg. 1906. 20, 628.) ch

### Beiträge zur Chemie der Guttapercha und Balata.

Von W. A. Caspari.

Es wurde ermittelt, daß die aus Benzolnösungen durch Alkohol oder Aceton ausgefallenen Kohlenwasserstoffe der Guttapercha und Balata selbst bei wiederholter Umlösung und Fällung immer noch kleine Mengen von Sauerstoff enthielten, die nicht auf die Gegenwart von Harz zurückzuführen sein sollen, weil es nicht gelang, die sauerstoffhaltigen Bestandteile durch Petroläther auszuziehen. In unverkennbarem Widerspruch hiermit wurde dann gefunden, daß eine endgültige Reinigung besagter Kohlenwasserstoffe erzielt wird, wenn man die Kohlenwasserstoffe aus Äther oder leichten Petroleumdestillaten umkristallisiert, da bekanntlich die Guttakohlenwasserstoffe in diesen Lösungsmitteln in der Hitze leicht löslich, in der Kälte schwer löslich sind. Die Guttakohlenwasser-

stoffe nehmen ungemein begierig Sauerstoff auf und müssen daher unter indifferenten Gasen getrocknet und aufbewahrt werden. Die reine Gutta zeigte übereinstimmend mit den Ermittlungen von Tschirch und Schereschewski an aus Balata gewonnener Gutta etwas Kristallisationsvermögen. Hierin weicht Guttakohlenwasserstoff von Kautschukkohlenwasserstoffen, die noch nie kristallinisch erhalten wurden, ab. Ferner weicht Gutta von Kautschuk darin ab, daß Gutta aus heißen Lösungen in leichten Petroleumdestillaten sich beim Abkühlen wieder ausscheidet, während Kautschuk in diesem Falle vollständig in Lösung bleibt. Das spezif. Gewicht der Reingutta ist 0,96. Bei den Vulkanisationsversuchen mit Chlorschwefel wurde ermittelt, daß Gutta aus Guttapercha und Balata dem Kautschukchlorschwefeladditionsprodukt analoge Chlorschwefeladditionsprodukte liefern, die ebenfalls unschwer Chlorwasserstoff abspalten. Durch Vulkanisation mit Schwefel ließen sich sowohl dem Weichgummi entsprechende elastische als auch dem Hartgummi entsprechende ebonitartige Produkte erhalten. Wie zu erwarten war, erhielt Verf. bei der Einwirkung stickstoffdioxydhaltiger Gase auf Lösungen reinen Guttakohlenwasserstoffs Produkte, die den von Harries beschriebenen Produkten entsprachen. Durch die vorstehenden Untersuchungen wird aufs neue bestätigt, daß die Guttakohlenwasserstoffe aus Guttapercha und aus Balata identisch sind, wie es schon von Bleekrode und von Obach konstatiert, neuerdings aber von anderer Seite als zu weitgehend bezeichnet worden war. (Gummi-Ztg. 1906. 20, 582.) ch

### Ein neues Wollwasch-Verfahren.

Die Wolle wird nach einem neuen in den Vereinigten Staaten patentierten Verfahren anstatt mit leicht flüchtigen Kohlenwasserstoffen mit schwerer flüchtigen, wie Naphtha oder raffiniertem Petroleum, und darauf mit Seifenlösung entfettet und dann in Wasser rein gespült. In den Wollfett enthaltenden Flüssigkeiten (Kohlenwasserstoff und Seifenlösung) wird das emulgierte Fett durch Erwärmen verflüssigt und dann durch gelinde Abkühlung (−7 bis +4° C.) abgeschieden. Der abgekühlte Kohlenwasserstoff kehrt direkt in den Betrieb zurück. (Textile World Record, durch Österr. u. Leinen-Ind. 1906. 26, 352.)

Vor dem nur an einzelnen Stellen eingeführten Verfahren des Entfettens mit Benzin und dergl. besitzt dieses Verfahren den Vorzug der geringen Feuergefährlichkeit und der einfachen Wiedergewinnung der Kohlenwasserstoffe ohne Destillation.

Über Harzkernseifen nebst Kalkulation. Von R. S. (Seifenfabrikant 1906. 26, 250.)

Rasierseifen. Von G. B. (Seifenfabrikant 1906. 26, 249.)

Über harte Riegelseifen für Textilzwecke aus Neutralfetten und Fettsäuren. Von R. S. (Seifenfabrikant 1906. 26, 298.)

Wider die Wünschelrute. Von Weber. (Journ. Gasbel. 1906. 49, 229.)

## 13. Farben- und Färberei-Technik.

### Belichtungsversuche mit einer künstlichen Lichtquelle.

Von H. Walther.

In einem von Schott und Genossen in Jena herausgegebenen Vortrag des Dr. O. Schott findet sich die Angabe, daß mittels der Uviolampe (Ultraviolettsilberlampe) Färbungen auf ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber der bleichenden Wirkung der Sonne geprüft werden könnten. Die bleichenden Wirkungen des Sonnenlichtes seien langsam verlaufende chemische Prozesse, die auf dem Vorhandensein der ultravioletten Strahlen beruhten. Verf. kontrollierte diese Angaben durch vergleichende Belichtungen einer großen Zahl von Färbungen einerseits im Sonnenlicht, andererseits im Licht der uvioldurchlässigen Quarzlampe von Heräus oder der Uviolampe von Schott und kam zu entgegengesetzten Resultaten. Es wurde eine große Anzahl ganz verschiedenen Gruppen angehörender Farbstoffe, echter und unechter auf Wolle und Baumwolle gefärbt, belichtet und bald durch Uviollicht, bald durch Sonnenlicht ein schnelleres Verschleichen beobachtet, ohne daß hierfür Gesetzmäßigkeiten festgestellt werden konnten. Die bleichende Wirkung des Sonnenlichtes beruht demnach nicht auf dem Vorhandensein der ultravioletten Strahlen allein, und es ist davor zu warnen, die Lichtechtheit von Farbstoffen mit Hilfe des ultravioletten Lichtes feststellen zu wollen. (Färber-Ztg. 1906. 17, 65.)

Es ist schon lange bekannt, daß die Bleichwirkung des Lichtes nicht auf die violetten Strahlen allein zurückzuführen ist und die für die Photographie wichtigsten chemisch aktiven Strahlen nicht die einzigen chemisch wirksamen Strahlen sind. Die Bleichwirkung des Lichtes auf Färbungen ist wahrscheinlich durch die von den Färbungen absorbierten Strahlen verursacht.

### Verfahren und Apparat zum kontinuierlichen Dämpfen bei höherer Temperatur und unter vermindertem Rauminhalt.

Von E. Simon und J. B. Weckerlin.

Der Hauptwert dieses neuen durch französisches Patent Nr. 355 081 geschützten Dämpfsystems dürfte in der überaus großen Dampfersparnis liegen, die einerseits aus dem kleinen Volumen, andererseits aus der hohen Arbeitstemperatur des Dämpfapparates hervorgeht. Im Vergleich zum kleinen Matherplatt hat sich eine Ersparnis, die auf 1:4 zu beziffern ist, herausgestellt. Ferner ist beim Ätzen die Reaktion eine

viel raschere und vollkommene, womit eine Ersparnis an Ätzmittel (Hyraldit, Rongalit) und größere Leistungsfähigkeit des Apparates Hand in Hand geht. Man erzielt aber auch viel sicherer Arbeiten als im Matherplatt, da man den durch die ihn umgebenden Heizplatten auf 130—140° C. erhitzten Apparat in 30 Sek. durch Einblasen von Dampf so vollkommen von Luft befreien kann, daß Indanthren, Indigo und Schwefelfarben in 3 Min. völlig entwickelt und waschecht fixiert werden, und Naphthylaminbordeaux mit Leichtigkeit durch Hyraldit ohne besondere Zusätze fixiert wird. Der Dämpfapparat ist neuerdings so umgeändert worden, daß der Faltenbildner durch ein besonderes Rollensystem ersetzt ist. Die Höhe des Apparates beträgt nur 3 m 60 cm, die Länge und Breite kaum halb so viel. Bei diesen Dimensionen faßt der Apparat 80 m Stoff. (*Ztschr. Farbenind. 1906. 5, 93.*) x

**Über den Blaustich beim Paranitranilinrot.**

Von C. Schwalbe und W. Hiemenz.

Will man ein feuriges, sattes blau- oder gelbstichiges Paranitranilinrot erzielen, so hat man eine ganze Reihe von Vorsichtsmaßregeln zu beobachten. Fettsaure Salze als Zusatz zur Naphtholpräparation beeinflussen die Nuance nicht gleichmäßig. Die mit Marseiller Seife erzielte Färbung zeigt starken Gelbstich; es folgen Monopoleiseife, Türkischrotöl, Rizinusölnatronseife und Rizinusölammonseife (Paraseife PN). Tonerde in der Präparation vermehrt den Gelbstich; sie macht überhaupt, sowohl in der Präparation oder in der Diazolösung, als auch bei Nachbehandlung des fertigen Rots die Nuance gelbstichiger und feuriger. Ähnlich verhalten sich Kalk- und Magnesiasalze. Einen ganz außerordentlich starken Einfluß auf den Blaustich übt ein Zusatz von sogen. Nuanciersalzen, z. B. 2-Naphthol-7-sulfosäure aus. In Mengen von 10 Proz. des  $\beta$  Naphtholgewichts angewendet, ist die Wirkung hervorragend; ein stärkerer Zusatz erhöht den Blaustich nicht, beeinträchtigt aber die Waschechtheit der Färbung. Die bläuende Wirkung dieser Naphtholsulfosäure ist um so merkwürdiger, als *p*-Nitrobenzoldiazoniumchlorid mit 2,7-Naphtholsulfosäure allein eine ziegelrote, wenig waschechte Färbung ergibt. Diese bläuende Wirkung dürfte daher durch physikalische Ursachen zu erklären sein. Man könnte annehmen, daß die sulfurierte Azoverbindung bei dem energischen Seifen nach dem Färben herausgewaschen wird und die einzelnen Partikel der Kombination *p*-Nitranilin- $\beta$ -naphthol dann getrennt liegen und das Licht in besonderer Weise reflektieren. Die Wirkung der Ölbeizen dürfte eine kupplungsverzögernde sein; ohne diese entstehen nur unschöne, ziegelrote Töne, wie sie stets erhalten werden, wenn man  $\beta$ -Naphthollösung mit der mineralischen Diazolösung fällt. Allgemein bekannt ist, daß vermittels salzsaurer Diazolösung die Färbungen unansehnlich ziegelrot ausfallen, in essigsaurer Lösung dagegen der gewünschte Blauton entsteht. Essigsaurer Lösungen sollen langsamer kuppeln als mineralische. (*Ztschr. Farbenind. 1906. 5, 106.*) x

**Thioindigorot B.**

Von K. Wirther.

Thioindigorot von Kalle & Co., A.-G., ist ein neuer Farbstoff, der sich in seiner Konstitution vom Indigotin nur dadurch unterscheidet, daß die beiden Imidgruppen des Indigotins durch Schwefel ersetzt sind. Es ist ebenso wie dieses in den gewöhnlichen Lösungsmitteln unlöslich, löslich in Schwefelsäure und sublimierbar. Charakteristisch ist die prachtvoll gelbrote Fluoreszenz der Lösung in Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Toluol usw. Gefärbt wird Thioindigorot ganz ähnlich wie Indigo als Leukoverbindung in der Reduktionsküpe, namentlich Hydro-sulfatküpe, auf Baumwolle, Wolle usw.; auf Baumwolle kann es auch im Gegensatz zu Indigo nach Art der Schwefelfarbstoffe im Schwefelnatriumbade gefärbt werden. Gedruckt wird es auf Baumwolle unter Zusatz von Lauge und Verdickung; beim Dämpfen tritt Reduktion und Fixierung ein. Thioindigorot B liefert lebhaft blaurote Farbtöne von hoher Echtheit, namentlich Licht-, Luft- und Chlorechtheit; letztere ist so groß, daß die Baumwolle durch Chlorsoda zerstört werden kann, während der Farbstoff unversehrt zurückbleibt<sup>3)</sup>. (*Färber-Ztg. 1906. 17, 85.*) x

Über Kondensationsprodukte des Gallacetophenons. Von H. Rupe und L. Veit. (*Ztschr. Farbenind. 1906. 5, 101.*)

**14. Berg- und Hüttenwesen.**

**Die Petroleumproduktion der Welt im Jahre 1905.**

Die Petroleumproduktion der Welt im Jahre 1905 bleibt mit 26 883 000 t gegen das Vorjahr um 1 653 000 t zurück; während alle Produktionsgebiete in der Erzeugung gestiegen sind, machte sich bei Rußland ein Rückgang um 4 100 000 t bemerkbar.

Produktionsgebiet	1905	1904	1903
Amerika . . .	17 000 000	15 000 000	12 557 000
Rußland . . .	6 500 000	10 600 000	10 320 000
Holländ. Indien	1 200 000	1 000 000	830 000
Galilien . . .	800 000	827 000	713 000
Rumänien . . .	568 000	455 000	374 300
Britisch Indien	465 000	404 000	325 000
Andere Gabelte	350 000	250 000	250 000
Zusammen	26 883 000	28 536 000	25 380 500

(*Petroleum 1906. 1, 406.*)

<sup>3)</sup> Vergl. auch die Zuschrift von G. Friedländer in dieser Nummer, S. 370.

**Mineralproduktion Indiens im Jahre 1904.**

Die indische Regierung hat im Band 33 der „Records of the Geological Survey of India“ einen Bericht über die Mineralproduktion des Landes veröffentlicht, dem die nachstehenden Angaben entnommen sind: Die Kohlenförderung betrug im Jahre 1904 8 216 706 t gegen 7 438 386 t im Vorjahre, davon wurden ausgeführt 6 028 10 t gegen 4 419 48 t im Jahre 1903. 88 Proz. der gewonnenen Eisenerze wurden für die Barakar Iron and Steel Works gefördert. In den Zentralprovinzen bestehen noch 441 kleine Öfen zur direkten Stahlerzeugung; 154 davon befinden sich im Sambolpur-Distrikt und 98 sind in Jubbulpore. 38 Meilen südlich von der Bengal Nagpur-Bahn hat man bei Dhullee gewaltige Vorkommen von Roteisenstein entdeckt, dessen Eisengehalt zu 68 Proz. angegeben wird. Reiche Erzvorkommen hat man auch im Mayurthanj-Staate, Orissa, nachgewiesen und es sollen Eisen- und Stahlwerke zu Sini errichtet werden, welche diese Erze mit Kohlen aus dem Iherria-Revier verschmelzen sollen. Die Manganerzförderung im Jahre 1904 betrug nur 150 297 t gegen 171 806 t im Vorjahre. Die Hauptmengen lieferten der Vizágapatán-Distrikt, Madras mit 63 452 t und Nagpur in Zentralindien mit 93 656 t. Zinn im Werte von 8242 £ wurde in Südbrama gewonnen; Magnesit kommt bei Salem vor, die Produktion betrug 1315 t. An Petroleum wurden 475 869 t, an Graphit 3256 t gewonnen. (*The Iron and Coal Trades Review 1906. 72, 802.*) g

**Revidierte Preisliste für Manganerze.**

Die Carnegie Steel Company hat eine neue Preisliste für Manganerze aufgestellt. Die Preise gründen sich auf Erze, die nicht mehr als 8 Proz. Kieselsäure und nicht mehr als 0,25 Proz. Phosphor enthalten; für je 1 Proz. über 8 Proz. Kieselsäure soll eine Preisverringerung um 15 Cts. für 1 t eintreten. Für je 0,02 Proz. oder Bruchteile davon, die über 0,25 Proz. Phosphor sind, tritt eine Preisverminderung um 2 Cts. für die Einheit Mangan und Tonne ein.

Erze mit über	Metallisches Mangan		Preise in Cts. für die Einheit	
	Proz.	Eisen	Mangan	
49	6	30		
46-49	6	29		
43-46	6	28		
40-43	6	27		

(*Iron Age 1906. 77, 875.*) g

**Über die Konstitution des Roheisens.**

Von P. Goerens.

Unter Roheisen versteht man diejenigen Legierungen des Eisens, welche mehr als 2 Proz. Kohlenstoff enthalten. In geschmolzenem Zustande des Roheisens ist der Kohlenstoff gleichmäßig in der Masse verteilt, wir haben eine flüssige Lösung vor uns. Der Sättigungspunkt des geschmolzenen Eisens steigt mit der Temperatur, bei 1200° kann es nur rund 5 Proz. aufnehmen, bei 3000° sollen nach Moissans Beobachtungen 40 Proz. in Lösung gehen können. Wird eine bei 1400° mit Kohlenstoff gesättigte Eisenmasse abgekühlt, so scheidet sich mit sinkender Temperatur Kohlenstoff als Graphit aus und steigt als Garschaum an die Oberfläche; bei 1130° ist die Schmelze noch homogen und flüssig und enthält etwa 4,3 Proz. Kohlenstoff. Lassen wir dagegen eine 1-proz. (Stahl) Kohlenstoffeisenlegierung abkühlen, so kristallisiert zuerst der Überschuß von Eisen aus. Da bei 1130° festes Eisen etwa 3 Proz. Kohlenstoff in fester Form zurückhalten kann, bestehen alle Legierungen mit weniger als 2 Proz. Kohlenstoff unmittelbar nach der Erstarrung aus Mischkristallen. Da bei 1130° die gesättigte flüssige Lösung 4,3 Proz. Kohlenstoff enthält, so müssen sich 2,3 Proz. bei dem Erstarrungsprozesse ausscheiden. Die Form, in der dies geschieht, hängt von der Abkühlungsgeschwindigkeit ab. Bei schneller Abkühlung bleibt der Kohlenstoff als Carbid Fe<sub>3</sub>C chemisch gebunden, bei langsamer Abkühlung entsteht Graphit. Legierungen mit 0—2 Proz. Kohlenstoff bestehen unmittelbar nach der Erstarrung aus Martensit, d. i. die feste Lösung von Kohlenstoff in Eisen-(Stahl-)Legierungen mit mehr als 2 Proz. C (Roheisen) besteht bei langsamer Abkühlung aus Graphit + Martensit (graues Roheisen), rasch abgekühlt, aus Zementit (-Eisencarbid Fe<sub>3</sub>C) + Martensit (weißes Roheisen). Das Gefüge des grauen Roheisens ist also dasselbe wie das des Stahles, nur ist dessen Masse durch Graphit mechanisch unterbrochen. Bei weiterer Abkühlung sinkt die Löslichkeit des Martensits für Kohlenstoff, diese beträgt bei 710° nur noch 0,9 Proz. Hier erleidet nun das Eisen plötzlich eine Umwandlung, nach deren Beendigung sein Lösungsvermögen für Kohlenstoff auf Null gesunken ist. In der festen Masse wird nach und nach Kohlenstoff als Zementit abgeschieden, bei 710° jedoch bildet sich plötzlich aus der noch übrigen festen Lösung ein mechanisches Gemenge aus Zementit und reinem Eisen, dem Ferrit, welches man als Perlit bezeichnet. Da, wo lange Streifen Graphit (im Bilde) die Hauptmasse von Perlit und Zementit unterbrechen, muß natürlich die Festigkeit des Materials geringer werden, so daß ein Graphitgehalt die Festigkeit stets heruntersetzt. Zementit zerlegt sich bei längerem Verweilen in hoher Temperatur in Ferrit und Temperkohle. Es wird ferner gezeigt, daß beim Abschrecken von Gußeisen genau dieselben Erscheinungen eintreten wie beim Stahl, wenn die Härtung hier nicht dieselben Eigenschaften hervorbringt, so liegt das an dem eingemengten Graphit. (*Stahl u. Eisen 1906. 26, 397.*) u

**Bessemer-Konverter mit seitlichen Düsen.**

Von T. Levoz.

Die erste Kleinbessemeranlage auf dem Kontinent wurde im Jahre 1884 zu Stenay errichtet; sie bestand aus einem Clapp-Griffith-Konverter. Dieser wurde später durch einen Wallrand-Delattre-Konverter ersetzt. Durch einen Zufall kam man auf die Vorteile des seitlichen Blasens, indem einmal nur die Hälfte der üblichen Charge in den Konverter gelangte. Man machte auch Versuche mit dem Robert-Konverter. Dann verwendete man einen basisch zugestellten Konverter und verarbeitete Roheisen von Longwy. 1889 wurde eine Kleinbessemerie in Mailand errichtet, die Formstahlguß, Werkzeugstahl und Spezialstahl lieferte. Weitere Kleinbessemerien wurden in Deutschland, England, Spanien, Amerika und Rußland gebaut. Verf. beschreibt zum Schluß seine eigene Konverterkonstruktion und bespricht die Vorteile derselben. (The Iron and Coal Trades Review 1906. 72, 976.)

Die Arbeit, die an und für sich einen recht wertvollen Beitrag zur Kleinbessemeriefrage liefert, bietet durchaus keine erschöpfende Darstellung der Entwicklung der Kleinbessemerie.

**Über die Fabrikation von hochwertigem Stahl aus phosphorhaltigem Eisen.**

Von W. Galbraith.

Verf. empfiehlt hierzu das auch schon auf dem Festlande von Europa angewandte kombinierte Verfahren. Nach seinem Vorschlag sollte eine Anlage, die etwa 300 t in der Woche zu liefern hätte, zwei kleine sauer zugestellte Bessemerbirnen, zwei kleine basische Birnen und einen Martinofen von etwa 12 t Fassungsraum besitzen. Das vom Kupolofen kommende flüssige Roheisen ist eine kurze Zeit lang im Konverter zu behandeln, wobei sein Siliciumgehalt von 2 Proz. auf 0,3 Proz. oder 0,2 Proz. und der Kohlenstoffgehalt auf 2 oder 2½ Proz. herabzubringen ist. Dieses so vorgefrischte Eisen wird dann im basischen Konverter fertig gemacht. Das Chargengewicht kann 2—3 t betragen. Die fallende Schlacke kann durch ein Eisenphosphid angereichert werden. Nach dem Entphosphoren kommt der Stahl in den Martinofen, wo er mit saurer Schlacke in Berührung gebracht wird; hier werden auch die erforderlichen Zusätze gemacht, um Spezialstahl zu bekommen, der dann in bekannter Weise vergossen wird. (The Iron and Coal Trades Review 1906. 72, 970.)

**Über Zementiersuche mit Gas bzw. dampfförmigen Zementiermitteln.**

Von R. Bruch.

Die Untersuchung betrifft die Kohlengung von Schmiedeeisen durch gas- oder dampfförmige Zementiermittel und zwar Leuchtgas, Petroleumdampf, Acetylen und Kohlenoxydgas. In einem Heräsofen wurden die zu zementierenden Stäbe untergebracht und darüber bei Temperaturen von 600—1200° 7 Std. lang Gas geleitet. Die Rundstäbe hatten 11 mm Durchmesser und zeigten folgende Zusammensetzung: C 0,03 Proz., Si 0,023 Proz., Mn 0,035 Proz., P 0,014 Proz., S 0,08 Proz. Nach dem Versuche wurde der Kohlenstoff von außen nach innen von Millimeter zu Millimeter untersucht. Mit Leuchtgas nahm z. B. die äußerste Schicht bei 600° 0,051 Proz. Kohle auf, bei 700° 0,096 Proz., bei 800° 0,210 Proz., bei 1000° 0,579 Proz., bei 1100° 1,522 Proz., bei 1200° 2,364 Proz. Bei 600° drang der Kohlenstoff nur 2 mm weit ein, bei 700 und 800° 3 mm, bei 900° 4 mm. Von 1100° an zeigen die Stäbe an ihrer Oberfläche die dem Zementstahl eigentümliche Blasenbildung, bei 1200° trat Roheisenbildung unter Sinterung ein. Bemerkenswert ist die plötzliche Zunahme bei 1000°. Bei 600° und 700° wurden Dauerversuche von 72 Std. angestellt, die 0,295 bzw. 0,375 Proz. C. in der äußersten Schicht ergaben, und dadurch bewiesen, daß auch unterhalb der eutektischen Temperatur von 700° eine Zementation stattfand. Ähnlich verliefen auch die Versuche mit Petroleumdampf und Acetylen; nur mit Kohlenoxyd konnte keine Zementation nachgewiesen werden. Dauerversuche mit den ersten 3 Gasen und Dämpfen bei 900° ergaben, daß Leuchtgas am schwächsten, Acetylen am kräftigsten ist. Am meisten Kohlenstoff wurde während der 2. Periode zwischen 7 und 14 Stunden aufgenommen. Bei Acetylen tritt schon nach 14-stünd. Dauer ungefähre Sättigung ein. (1,068 Proz. bis 1,140 Proz. C.) Die Resultate sind in Tabellen eingeordnet und graphisch aufgezeichnet. Durch metallographische Untersuchungen wurde der Verlauf der Zementierung beobachtet. An der Peripherie war eine hypereutektische Zusammensetzung zu finden, freier Zementit neben Perlit, diese geht langsam in die eutektische, also reines Perlitgefüge über, und diese führt zum reinen, noch nicht zementierten Eisenkern. (Metallurgie 1906. 3, 123.)

**Einiges über Härtung.**

Von C. Wadek.

Unter dem Ausdruck „Stahlhärtung“ versteht man die Härtung der Oberfläche eines aus Stahl erzeugten Gegenstandes. Bekanntermaßen besitzt der Kohlenstoff die Fähigkeit, bei allen Temperaturgraden von schwacher Rotglut aufwärts Verbindungen mit dem Eisen einzugehen. Hierauf beruht auch die Erzeugung von Zementstahl. Der Härtungsprozeß besteht in einer unvollkommenen Zementierung und darauf

folgenden Härtung durch Wasser oder Öl. Verf. bespricht sodann die Einrichtung der Härteöfen und Härtemuffeln. Als Härtungsmittel dienen im allgemeinen Tierkohle, Knochen, sowie Gemenge gewisser Cyanide und Nitrate. Gut verkohltes Leder gibt den sichersten Erfolg. Die gehärteten Gegenstände müssen vor dem Abschrecken angewärmt werden, hierzu dient am besten eine Gasmuffel. Die eigentliche Härtehitze liegt bei rund 1000° C., d. h. bei Hellorange-rot. Am zweckmäßigsten ist es, den Einsatzkasten samt Inhalt vollständig erkalten zu lassen, sodann auf Kirschrotglut zu erhitzen und in Wasser abzuschrecken; man erhält so eine hohe Härte neben großer Dichte der ganzen Masse. (Gießerei-Ztg. 1906. 3, 164.)

**Studien über die Theorie der Amalgamation des Silbers.**

Von R. Vondráček.

Verf. teilt seine umfassende Arbeit in folgende Kapitel: 1. Zweck der Amalgamation, 2. Löslichkeit der Silberverbindungen, 3. Chlorierung der Silberverbindungen, 4. Zerlegung der Silberverbindungen, 5. das Patioverfahren. Während Verf. noch mit seinen Untersuchungen beschäftigt war, hat Watanabe seine Studien, die den gleichen Gegenstand berühren, veröffentlicht<sup>9)</sup> und seine Resultate bestätigen diejenigen des Verf. (Rev. univers. des Mines 1906. 13, 105.)

Einige moderne Hochofenbegichtungsanlagen. Von B. Müller. (Gießerei-Ztg. 1906. 3, 197.)

Kalkulation im Gießereibetriebe. Von O. Lippmann. (Gießerei-Ztg. 1906. 3, 205.)

**15. Elektrochemie. Elektrotechnik.****Schmelzsicherungen aus Aluminium.**

Von A. Schwartz und W. James.

Solche haben Schmelzsicherungen aus Zink gegenüber den Nachteil, daß größere Stücke abschmelzen und kleine glühende Metallkügelchen umhergeschleudert werden. Für die Schmelzstromstärke C fanden die Verf. die Formel  $C = k(b + b_1)(t + t_1)$ , wo b die Breite, t die Dicke des Schmelzstreifens in 1 cm ist, b<sub>1</sub> und t<sub>1</sub> bei Streifen zwischen 2,03 und 3,8 cm Breite und 0,0076—0,089 mm Dicke und Stromstärken von 25—600 at die Werte 0,09 und 0,006 haben. Die Konstante k hängt von der Lage und Umgebung des Streifens ab. Liegen Längs- und Breitenachse des Streifens horizontal, so beträgt k für Längen von 1,5, 2,3 und 3 cm bzw. 30 000, 24 000 und 20 000, andere Lagen können Unterschiede von 6 Proz. bedingen. In feuchten Räumen tritt zwischen dem Aluminium und dem Metall der Klemme eine elektrische Spannungsdifferenz auf, die die Kontakte beschädigen kann. In solchen müssen die Sicherungen häufig gereinigt und nachgesehen werden. (The Electrician 1906. 56, 468.)

**Neue Apparate zur Erzeugung von Ozon.**

Von Kausch.

Verf. stellt auf Grund der Patentschriften die seit dem Jahre 1902 angegebenen Verfahren zur Ozonerzeugung unter gleichzeitiger Abbildung der betreffenden Apparate fest. So schildert er das Verfahren von Hoynes (Engl. Pat. 2174 von 1904); von Elworthy (D. R. P. 120 173, Engl. Pat. 12 612 von 1894, Amer. Pat. 653 078) nebst seinen späteren Verbesserungen (D. R. P. 156 531, Österr. Pat. 18 174); von Lavollay & Marie (Franz. Pat. 322 240); von Miller & Ashley (Amer. Pat. 742 341); von Chadeaux (Franz. Pat. 327 291); von Labille (Franz. Pat. 336 530); von Gosselin (Franz. Pat. 342 295); von Wessels de Friese (Franz. Pat. 392 658); von Sharp (Amer. Pat. 481 676); von Oudin (Franz. Pat. 347 148); von Schneller (Engl. Pat. 23 370 von 1903); von Amaury de Montlaur (Engl. Pat. 12 541 von 1904); von Rosenberg (Engl. Pat. 4548 von 1903) und von d'Arsonval (Engl. Pat. 27 358 von 1903 und 12 061 von 1904. (Elektrochem. Ztschr. 1905/1906. 12, 178, 201, 223, 252.)

**Über die Gewinnung von metallischem Lithium.**

Von O. Ruff und O. Johannsen.

Die Gewinnung von metallischem Lithium auf elektrolytischem Wege geschieht nach folgender Vorschrift: Als Zersetzungszelle dient ein Muthmannsches Elektrolysiergefäß aus Kupfer, welches ein sehr sauberes Einschmelzen des Lithiumsalzes im Lichtbogen gestattet; elektrolysiert wird bei 10 V. Klemmenspannung mit 100 Amp. Stromstärke unter Verwendung eines Retortengraphitstabes als Anode und zweier 4 mm starker Eisendrähte als Kathoden. Das an letzteren abgeschiedene Metall wird von Zeit zu Zeit mit flachen Eisenlöffeln herausgehoben, die Metallkügelchen werden noch flüssig von der erstarrten Schmelze auf eine kalte Steinplatte abgegossen. Als Elektrolyt wird Lithiumbromid mit einem Zusatz von 10—15 Proz. Lithiumchlorid, welches im Lichtbogen eingeschmolzen wird, benutzt. Die Stromausbeute beträgt etwa 80 Proz. der Theorie. Als Verunreinigung ergab sich 0,17 Proz. Natrium, welches dem Ausgangsmaterial entstammte. Als Schmelztemperatur des Lithiums fanden die Verf. in Übereinstimmung mit Bunsen 180°. (Ztschr. Elektrochem. 1906. 12, 186.)

<sup>9)</sup> Österr. Ztschr. Berg- u. Hüttenw. 1905, 585; Chem.-Ztg. Repert. 1905, 411.

**Ein neuer Apparat zur Gewinnung des Magnesiums.**

Von E. Haag.

Der Apparat soll auf elektrolytischem Wege aus dem Carnallit das Magnesium unter gleichzeitiger Gewinnung von Chlor, Chlorkalium, Ätznatron usw. abscheiden lassen. Er ist auf ununterbrochenen Betrieb eingerichtet und kann auch zur Verarbeitung der Haloiddoppelsalze der Erdalkalimetalle dienen. Das leichtere Metall fließt durch ein höher angebrachtes, die schwereren Bestandteile der Schmelze fließen durch ein weiter unten befindliches Rohr ab. (Elektrochem. Ztschr. 1906. 12, 243.) *d*

**Kathodenpotential und elektrolytische Reduktion in schwefelsaurer Lösung.**

Von J. Tafel.

Verf. hat die Ergebnisse früherer Arbeiten, über die zum Teil bereits berichtet wurde<sup>10)</sup>, noch einmal zusammengestellt. (Ztschr. Elektrochem. 1906. 12, 112.) *d*

**Elektrolytisches Verfahren zur Wiedergewinnung des Zinns.**

Von J. Pusch.

Deutschland besitzt bereits 8 Fabriken, die auf elektrolytischem Wege Zinn aus Zinnabfällen und Zinnschlacken gewinnen und jährlich rund 30000 t Abfälle verarbeiten. Der Ertrag an Zinn, der daraus erhalten wird, beläuft sich auf etwa 1000 t. Da nun auch das Eisen hier und da noch gewonnen wird, so stellt sich der Gesamtwert dieser Industrie auf rund 2,5 Mill. M im Jahr. Auch in anderen Ländern sind derartige Anlagen in neuerer Zeit gemacht und Verf. beschreibt eine in Kopenhagen neuerdings eingerichtete Fabrik, die aber nach bereits bekannter Methode arbeitet. (Elektrochem. Ztschr. 1906. 12, 244.) *d*

*Das entzimte Eisen wird unseres Wissens nicht hier und da, sondern zum größten Teil als Schrott an die Martinstahlwerke geliefert und bei dem bestehenden Alteisemangel ziemlich gut bezahlt. D. Red.*

**Über die Konservierung des Leitungsgestänges.**

Von E. Löwit.

Da Holzmasten und Pfähle an der Stelle, wo sie den Erdboden verlassen, zuerst abfaulen, so umgibt Verf. diese Stelle mit zwei rinnenförmigen Teilen aus Beton, die nach dem Einsetzen der Masten darumgelegt werden. Nach Zuwerfen der Grube wird dann der Hohlraum zwischen Holzmast und umgelegten Sockel mit einem dicken Zementmörtel vergossen und die obere Fläche dachartig verputzt, damit das Regenwasser ablaufen kann. So wird die Haltbarkeit der Pfähle auf viele Jahre gesichert. (Österr. Ztschr. Elektrotechn. u. Maschinenbau 1906. 24, 231.) *d*

Das neue Laboratorium für Elektrochemie und physikalische Chemie an der technischen Hochschule zu Dresden. Von F. Förster. (Ztschr. Elektrochem. 1906. 12, 183.)

Studie über die Resonanz der Antennensysteme in der drahtlosen Telegraphie. Von C. Tissot. (Ann. Chim. Phys. 1906. 7, 320.)

Die neue elektrische Einrichtung des Breslauer chemischen Universitätslaboratoriums. Von R. A. Begg. (Ztschr. Elektrochem. 1906. 12, 109.)

**16. Photochemie. Photographie.****Über eine Normalöllampe für photographische Zwecke.**

Von Elliott.

Verf. berichtet über eine neue Normallampe, welche mit Paraffinöl gespeist wird. Sie beruht auf dem Prinzip unserer alten Öllampen. Das Vorratsreservoir hält etwa 500 ccm Öl. Der Brenner mit breitem Docht verbraucht stündlich 42 g. Ein regulierbarer Schirm bedeckt den oberen Teil der Flamme. Verschiedene Prüfungen der Leuchtbeständigkeit der Lampe gegenüber den Normalkerzen gaben befriedigende Resultate. (Journ. gaslight. 1906. 58, 97.) *w*

**Neue Dunkelzimmerlampe.**

Als Lichtquelle dient eine gewöhnliche Kohlenglühlampe, die von einer doppelten Glasscheibe umgeben ist. Die so hergestellte Kammer ist mit einer 25 mm dicken wässrigen Lösung von Kaliumbichromat, Tartrazin, Fuchsin S, Methylviolett 6B und Säureviolett 7B angefüllt. Gegen die äußere Luft ist die Flüssigkeit durch Dichtung mit einem Gummiring geschützt. Um gleichwohl ihr Verdunsten unschädlich zu machen, befindet sich die Lampe so tief in der Flüssigkeit, daß ein Viertel von deren Gesamtvolumen verdampfen kann, ohne schädlichem Licht aus der Lampe den Austritt zu gestatten. Da der Verlust durch Verdunstung in 12 Brennstunden 24 g beträgt, so bleibt die Lampe 10 Tage lang betriebssicher. Von Zeit zu Zeit müssen die Farbstoffe erneuert werden, weil sie durch Einwirkung der Wärme verbleichen. (Elektrotechn. Ztschr. 1906. 27, 315.) *d*

**Neue Untersuchungen zur Theorie der photographischen Vorgänge. 51.**

Von Lüppo-Cramer.

Verf. hat gefunden, daß das sehr feinkörnige, im Lichte geschwärzte Quecksilberjodür durch Wasser momentan zu seiner ursprünglichen hellen

Farbe ausgebleicht wird, während durch Kochen gereiftes Jodür diesen Übergang viel weniger ausgeprägt zeigt und gar aus wässriger Lösung ausgefalltes und getrocknetes Jodür diese Reaktion überhaupt nicht erkennen ließ. Die photochemische Zersetzung des Quecksilberjodürs vollzieht sich auch — genau wie bei Jodsilber — unter wässrigen Lösungen; sie verläuft unter reinem Wasser langsam, unter 2-proz. Nitritlösung dagegen sehr schnell. In letzterem Fall erfolgt durch Chromsäurelösung ein plötzliches Ausbleichen zur ursprünglichen Farbe des Jodürs, welches selbst indifferent gegen Chromsäure ist; es wird also bei Belichtung des Quecksilberjodürs unter Nitritlösung offenbar metallisches Quecksilber gebildet, einerlei ob ein feines oder ein grobes Korn vorliegt. Beim Quecksilberbromür dagegen geht die Schwärzung des feinkörnigen Quecksilberbromürs momentan vollständig verloren, die des gereiften nimmt nur sehr langsam und nur bis zu einem bestimmten Grade ab. Da bei Quecksilberbromür das Schwärzungsprodukt nur Quecksilber sein kann, welches in seinen Reaktionen von der Größe des Bromürkorns ebenso abhängig ist, wie das Schwärzungsprodukt von Brom- und Chlorsilber, so folgert Verf. hieraus, daß zur Erklärung der Widerstandsfähigkeit des Schwärzungsproduktes der Silberhalogenide gegen Oxydationsmittel die Hypothese des Subhaloids nicht nötig ist. (Phot. Korr. 1906. 43, 78.) *f*

**Zur Theorie des photographischen Prozesses. Die chemische Dynamik der Entwicklung.**

Von S. E. Sheppard und C. E. K. Mees.

Die Verf. haben gefunden: 1. Die Menge des reduzierten Silbers nimmt zuerst rasch, dann langsam zu und nähert sich schließlich einer bestimmten Grenze. 2. Diese Grenze hängt lediglich von den Belichtungsverhältnissen ab. 3. Die Geschwindigkeit der Entwicklung ist abhängig von der Konzentration des Entwicklers. 4. Lösliche Bromide vermindern die Geschwindigkeit und lassen deren zeitliches Abflachen weniger hervortreten. (Phot. Korr. 1906. 43, 129.) *f*

**Über die Gerbung der Gelatine bei der Entwicklung, besonders mit Pyrogallol.**

Von A. und L. Lumière und A. Seyewetz.

Die Verf. haben zunächst festgestellt, daß Gelatineblätter, welche in einen aus Natriumsulfit, Pyrogallol und Natriumcarbonat bestehenden Entwickler getaucht wurden, selbst nach einstündiger Einwirkung nicht unlöslich werden. Auch bei Negativen, welche in einem nicht gerbenden Entwickler hervorgerufen worden waren, fand keine Gerbung statt, so daß der alleinigen Gegenwart des Silbers das Unlöslichwerden nicht zuschreiben ist. Läßt man dagegen Gelatineblätter oder Negative bei Luftzutritt in dem Pyrogallolentwickler liegen, so tritt nach drei Tagen ein vollständiges Unlöslichwerden sowohl der reinen als der silberhaltigen Gelatine ein. Weitere Versuche ergaben, daß eine reine Pyrogallollösung selbst nach einem Monat bei Luftzutritt noch keine Gerbung bewirkte, daß aber eine Pyrogallollösung mit je 3 Proz. Gehalt an wasserfreiem Natriumsulfit und Natriumcarbonat nach vier Tagen, und eine Pyrogallollösung mit 3 Proz. Natriumcarbonat ohne Sulfit schon nach zwei Tagen eine vollständige Unlöslichkeit bewirkte. Bei Abschluß von Luft bewirkte jedoch keine der drei Pyrogallollösungen eine Unlöslichkeit. Die Verf. haben auch die meisten anderen organischen Entwickler in gleicher Weise untersucht und gefunden, daß reine Lösungen ohne Zusätze die Gelatine nicht gerben; dasselbe ist der Fall, wenn nur Natriumcarbonat oder Natriumcarbonat und Natriumsulfit hinzugesetzt waren und die Luft vollständig abgeschlossen war. Den Mechanismus der Gerbung der Gelatine bei der Entwicklung mit Pyrogallol erklären die Verf. dadurch, daß sich das Pyrogallol unter der Einwirkung des Broms aus dem Bromsilber oxydiert, und daß dieses Oxydationsprodukt die Gelatine unlöslich macht wie das Chinon. (Phot. Wochenbl. 1906. 32, 109.) *f*

**Über eine Ursache von Fleckenbildung auf Kopien.**

Von R. E. Liesegang.

Verf. hat gefunden, daß Stäubchen von reinem Amidol eigentümliche Flecken auf Chlorsilbergelatinebildern erzeugen, wenn sie auf das Bild während des Trocknens gelangen. Mit Entwicklersubstanzen, welche nicht stark gefärbte Oxydationsprodukte geben, z. B. Hydrochinon, entstehen nur weiße Flecke. (Phot. Wochenbl. 1906. 32, 112.) *f*

**Randschleier.**

Von F. Stolze.

Verf. sieht die Ursache für den Randschleier im Vorhandensein von Ammoniak in der Schicht und empfiehlt Ersatz des Ammoniaks durch saures kohlenstoffsaures Ammoniak, und zwar einfach, indem man in die gewaschene und geschmolzene Emulsion unter Umrühren etwas Kohlensäure hineinleitet oder ihr etwas reines kohlenstoffsaures Wasser zusetzt. Bei bereits fertig gegossenen Platten, welche noch keinen Randschleier aufweisen, genügt es, wenn man sie mit Kohlensäure räuchert. Bei einer Reihe von Versuchen haben sich jedoch Erscheinungen gezeigt, welche auf andere, bisher unbekannte Ursachen des Randschleiers hinweisen. (Atelier des Phot. 1906. 13, 38.) *f*

<sup>10)</sup> Chem.-Ztg. Repert. 1900, 248 und 1905, 303.