

werden, daneben eine innige Durchmischung aller Einzelbestandteile; das Material wird dadurch sehr homogen. Weiter ist der Graphit im Rüttelguß schon mit freiem Auge viel feiner als in ungerütteltem Gußeisen, Guß nach dem Dechesnverfahren enthält den Graphit in seiner aufgelöstesten Form. Ein weiterer Vorteil des Verfahrens ist die sehr kleine Korngröße des Schwefels, der in dieser Form nicht mehr zu fürchten ist. Ähnlich liegen die Verhältnisse auch bei Phosphor und den anderen Legierungsbestandteilen. Der Vortragende beschreibt nun die in den Deutschen Industrie-Werken A.-G. verwendete Rüttelherdanlage. An einem Kupolofen mit 6 bis 7 Tonnen Stundeneistung ist ein beweglicher Vorher angebracht, der in der Minute etwa 100mal 20 bis 30 mm hoch gehoben wird. Durch einen eisernen Überlauf wird die Schlacke, die wie Öl auf Wasser wirken würde, vom Eisen abgeschnitten; dadurch erzielt man eine gute Wellenbildung. Es entsteht bei dem Verfahren eine Verschiebung in horizontaler Richtung, die scharf durch einen vertikalen Stoß unterbrochen wird. Hierdurch erzeugt man hohe Wellen, die sich überschlagen und 10 bis 20 cm hoch sind. Das in dieser Anlage erzeugte Gußeisen ist weitgehend entgast, die Entgasung ist deutlich sichtbar, denn die entweichenden Gase sind brennbar. Daß die Kupolofenanlage allein nicht genügt, um die besten Festigkeitseigenschaften und überhaupt das Optimum im Gußeisen zu erzielen, zeigen die Versuche von Kerpelys mit seinem Duplexverfahren. Der Kupolofen ist der am schnellsten und billigsten arbeitende Ofen. Durch das Rüttelverfahren kann man in den Gattierungen eine wesentliche Verbilligung erzielen, man kann Stahl- und Schmiedeschrot in beliebiger Menge zusetzen und erhält gute Festigkeitswerte. Es ist beim Rüttelverfahren nicht notwendig, den Kohlenstoffgehalt abnormal zu drücken, da der Kohlenstoff sehr fein verteilt im Gußeisen auftritt. Die bessere Verteilung des Schwefels im Rüttelguß erkennt man deutlich an Stücken, die nach der Methode von Oberhoffer geätzt sind. Ebenso kann man an den Gefügebildern deutlich die große Homogenität des Rüttelgusses erkennen.

Direktor Erbreich, Tangerhütte. *Elektroguß Tangerhütte.*

Im Tangerhütter Werk wird das Gußeisen im Kupolofen erschmolzen und im Elektroofen verfeinert. Es wird ein basisch zugestellter Nathusiusofen von 5 bis 6 t Leistung verwendet. In diesem gelangt das aus Roheisen, Schrot- und Maschinenbruch umgeschnittenen Eisen. Die Schlackenführung erfordert große Erfahrungen, denn die Güte der Erzeugung und der wirtschaftliche Erfolg sind hiervon abhängig. Dem Eisen wird Ferrosilizium und Mangan zugesetzt. Am Bruchgefüge und der Schlackenzusammensetzung kann man erkennen, ob das Eisen genügend gereinigt ist. Der Vorteil des Elektroofens besteht darin, daß man die Schmelze und die Schlacke ständig kontrollieren kann. Der Hauptvorzug ist darin zu erblicken, daß man den Kohlenstoffgehalt niedrig und gleichmäßig halten kann; die Menge des Graphits ist klein, die physikalischen Werte werden verbessert. Der Vortragende verweist auf die ergebnislos verlaufenen Versuche von Klingenstein, im Kupolofen den Kohlenstoffgehalt gleichmäßig zu halten. Im Elektroofenbetrieb treten nur sehr geringe Schwankungen des Kohlenstoffgehalts auf, und man erhält dadurch ein Material von gleicher physikalischer Beschaffenheit. Die gleichmäßige Schwindung ist insbesondere wichtig bei der Herstellung von Economiserkästen. Der Elektroofen ermöglicht hohe Temperaturen und genaue Temperaturregelung. Durch die genaue Einhaltung der Temperaturen kann man eine sehr feine Ausbildung der Graphitlamellen erzielen. Der niedrige Kohlenstoffgehalt und die feinere Graphitausbildung sind die Grundlage der hohen Festigkeiten. Der Phosphorgehalt im Elektroeisen kann höher gehalten werden, das Phosphideutektikum ist bei dem heiß erschmolzenen Eisen viel feiner. Der höhere Phosphorgehalt im Material macht das Gußeisen leichter flüssig, und dies ist bei den Economiserrippenrohren notwendig, um sie zum Ausfließen zu bringen. Der Schwefelgehalt kann im Elektroguß niedrig gehalten werden. Die hohe Temperatur im Elektroofen erzeugt eine gleichmäßige Durchmischung, das Material hat Zeit zum Entgasen, und man erhält ein wärmebeständiges Gußeisen. Entgastes Material vergießt sich leicht. Der Elektrograuguß ist besonders dort zu empfehlen, wo es auf die Dichtigkeit des

Gusses ankommt. Das dichte Gefüge des Elektrograugusses setzt dem Eindringen von heißen Gasen, Säuren und Alkalien besseren Widerstand entgegen, die Zersetzung gehen daher im Material sehr langsam vor sich. Für das Tangerhütter Elektrogußeisen wird eine Festigkeit von 26 kg/mm<sup>2</sup> garantiert, die Brinellhärte ist über 180. Für Gußstücke mit über 120 mm Wandstärke wird ein Spezialeisen mit höheren Festigkeiten erzeugt. Der Vortragende verweist darauf, daß vom Eisenbahnenzentrallamt angeforderte Platten aus Elektrograuguß eine Festigkeit von 40 kg aufwiesen. Der Elektroguß wird insbesondere verwendet für Turbinen, Kolbengußstücke, Schmelzkästen, die hohen Temperaturen ausgesetzt sind. Zum Schluß weist der Vortragende darauf hin, daß das Gußeisen der heutigen Qualität gegenüber der Friedenszeit sehr verbessert ist. Die Fortschritte erstrecken sich nicht nur auf das flüssige Material, sondern auch auf die Verbesserung der Gießformen usw. Der alte Spruch des Konstruktionsingenieurs, „Gußeisen ist Gußeisen“, müßte verlassen werden. Die Konstrukteure sollten ihren Berechnungen das neue hochwertige Gußeisen zugrunde legen, dann werden sie es an Stelle des teuren Stahlgusses und Tempergusses verwenden können.

Weiter sprachen: Direktor Dr.-Ing. Pardun: *Über das Thyssen-Emmel-Verfahren.* -- E. Hartmann: *Über Vorwärmerebau.* -- Dipl.-Ing. Hoffmann: *Abnahme von Werkstoffen und fertigen Teilen zu Abgas-Speisewasser-Vorwärmern.* -- Referate über diese Vorträge können aus Mangel an Raum nicht erstattet werden.

## Neue Bücher.

**Säurewirkung und Wasserstoffionenkonzentration.** Sonderheft der Kolloid-Zeitschrift, Band 40, Heft 3. Herausgegeben von Wo. Ostwald. 1926.

Das pH-Heft, zu Ehren der Wasserstoffionen geschrieben, wird sicherlich viel dazu beitragen, den Glauben an ihre Allmächtigkeit zu zerstören, aber es wird auch davor warnen, ihre Rolle zu unterschätzen. Es bestätigt die Anschauung von L. Michaelis, daß die H-Ionen einen großen Einfluß ausüben, aber nicht minder tun das auch andere Ionenarten. L. Ebert gibt eine Übersicht über die neuen Theorien der Ionenlösungen von Bjerrum und Debye und Hückel. Außerdem weist er darauf hin, wie man diese mit der Konstitutionsformel (H<sub>3</sub>O)<sup>+</sup> im Spezialfall der Säurelösungen kombinieren muß. Die durch Klarheit ausgezeichnete Arbeit von Täufel und Wagner wird allen viel Nutzen bringen, die mit gepufferten Lösungen zu tun haben. Ihre Beispiele aus dem Gebiete der Bier-, Wein- und Bodenchemie zeigen auch die praktische Wichtigkeit der Pufferung. Lottermoser bespricht die Methoden der H<sup>+</sup>-Aktivitätsbestimmung und gibt auch zur Säure-Basentitration gute Richtlinien. Er hebt die allgemeine Anwendbarkeit der Haberschen Glaskette hervor. Wo. Pauli bespricht das Verhalten von Eiweißkörpern auf Grund von Untersuchungen seiner Schule. Die Theorie des isoelektrischen Punktes wird möglicherweise viel dieser Arbeit zu verdanken haben, wenn auch die interessante Theorie von den Eiweißzwitterionen im Sinne Küsters und Bjerrums durch die schönen Versuche nicht als bewiesen betrachtet werden kann. Einen wohlgegründeten Einwand gegen die ausschlaggebende Rolle der H-Ionen erhebt Wo. Ostwald in seinem Vortrage, aus welchem man den großen Einfluß der Anionen auf die Säurekoagulation erkennen kann. Aus den Referaten von Mond über H<sup>+</sup>-Wirkungen auf Zellen und Organe, von Prat über Plasmolyse, von Jarisch über pH bei pharmakologischen Wirkungen geht ebenfalls die Rolle anderer Ionen hervor, sowie auch aus dem Bericht Dietzels über den sauren Geschmack, welcher nicht nur Physiologen, sondern auch Lebensmittelchemikern recht interessant sein kann. Schade gibt ein Bild von der Wichtigkeit der Acidose in der Pathologie. Fodor weist mit großem Scharfsinn nach, daß wir nichts über den Einfluß der H-Ionen auf die Enzyme selbst, sondern nur auf ihre Träger aussagen können. Richtiger, daß wir die zurzeit bekannten H<sup>+</sup>-Wirkungen auch auf diese formale Weise betrachten können. Die Arbeit von Wiegner und Geßner bespricht eingehend das Zustandekommen der Bodenreaktion, ihre große Bedeutung für das Pflanzenwachstum, die Pflanzenkrankheiten und die Beeinflussung des

Boden-pH durch Düngung. Künzle beweist die Unzulänglichkeit der Quellungstheorien am Kollagen, Gerngross den Einfluß von anderen Faktoren auf den isoelektrischen Punkt der Gelatine. Dr. D. Deutsch, Berlin-Dahlem. [BB. 404.]

**Nathaniel Thon.** Die Chlorknallgasreaktion. Mit einem Vorwort von M. Bodenstein, Bd. 18, Heft 11 der „Fortschriften der Chemie, Physik u. physikalischen Chemie“, herausgegeben von A. Eucken. Berlin, Gebr. Borntraeger, 1926. M. 4.—

Was der Referent zur Kennzeichnung und Empfehlung dieser die Bearbeitung einer akademischen Preisaufgabe darstellenden Schrift sagen könnte, ist bereits viel besser von Herrn Bodenstein im Vorworte gesagt. Deshalb ist es wohl das wichtigste, einige Sätze aus dieser Einleitung zu zitieren: „Der Verfasser hat seine Aufgabe in ausgezeichneter Weise gelöst; er bringt nicht nur eine äußerst gründliche Zusammenstellung alles dessen, was über Vereinigung von Chlorknallgas publiziert worden ist, sondern auch eine wirklich kritische Bearbeitung des Ganzen, die mit Erfolg versucht, die mannigfachen Ergebnisse der verschiedenen Forscher „unter einen Hut zu bringen“ und so mehrfach die großen Gegensätze, welche der einzelne in den Ergebnissen seiner Beobachtungen gegenüber denen anderer Experimentatoren sah, mildert oder verschwinden läßt. Damit soll freilich nicht gesagt sein, daß es nun gelungen sei, das Problem restlos zu klären; im Gegenteil: die Bearbeitung bietet eine Fülle von Anregungen zu experimenteller Arbeit, von der man hoffen darf, daß ihr diese Klärung schließlich gelingen wird.“

Nur in einem muß dem Verfasser des Vorwortes lebhaft widersprochen werden, nämlich in dem Satz: „Ich bin an dem Büchlein nicht weiter beteiligt, als daß ich das Thema der Preisaufgabe gestellt habe“. Denn wenn der Vater des Gedankens auch Bunsen war, so ist Bodenstein sein Pflegevater, und wir wissen alle, daß das Büchlein sicher nicht zustande gekommen wäre, wenn nicht Bodenstein zuvor einen wesentlichen Teil seines Inhaltes geschaffen hätte.

W. Biltz. [BB. 238.]

**Milchzucker, seine Fabrikation, Untersuchung und Verwendung.** Von Chemiker Otto Ungnade, Hannover-Laatzen. Verlag der Molkerei-Zeitung Hildesheim. 1926. M. 2.—

Über die Fabrikation des Milchzuckers liegen nur wenige Publikationen vor, und es ist deshalb zu begrüßen, daß Ungnade den Versuch unternommen hat, den gegenwärtigen Stand der Milchzuckerfabrikation in einer kleinen Schrift von insgesamt 71 Seiten Umfang darzustellen.

In anschaulich klarer Weise schildert der Verfasser in den ersten drei Abteilungen die Rohmilchzuckerfabrikation, die Raffinadearbeit und alle mit der Betriebskontrolle zusammenhängenden Fragen. Zum Schluß werden in einem kleinen Kapitel die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Milchzuckers besprochen. Für den in der Praxis stehenden Chemiker ist die Patentliteratur, soweit sie dem Verfasser zugänglich war, aufgeführt, und es würde den Wert dieses Teils wesentlich erhöht haben, wenn eine kritische Begründung der einzelnen Patente angeschlossen worden wäre. Zwei schematische Zeichnungen am Schluß des Buches geben auch dem Nichtfachmann einen willkommenen Einblick in die zur Herstellung des Milchzuckers nötigen Apparaturen und ihre Anordnung. Der Hauptteil des Buches, insgesamt 51 Seiten, umfaßt die eigentliche Milchzuckerfabrikation. Viele Abbildungen der heute am meisten angewandten Apparate und Maschinen sind diesem Teil beigegeben. Für den Fachmann dürfte das Kapitel „Technische Winke für die Fabrikation“ von einiger Bedeutung sein. Obgleich hier nichts wesentlich Neues mitgeteilt wird, so ist doch der Hinweis auf die bei der Fabrikation entstehenden Schwierigkeiten und ihre Abhilfe anerkennenswert. Nicht nur für den Milchzuckerfachmann, sondern auch für den Rübenzuckerfabrikanten dürfte das kleine Kapitel „Melasseverarbeitung“ lesenswert sein. Ob die in diesem Kapitel vom Verfasser angedeutete Möglichkeit, aus den Melassen der Milchzuckerfabrikation Propionsäure bzw. Essigsäure durch Gärung zu gewinnen, technische Bedeutung gewinnen kann, ist eine Frage, deren Entscheidung der Zukunft überlassen bleiben mag. Das Lesen dieser Schrift kann dem Milchzuckerchemiker sowie allen denjenigen, die sich einmal kurz über dieses Gebiet orientieren möchten, warm empfohlen werden.

O. Spengler. [BB. 311.]

**Projektierungen und Apparaturen für die chemische Industrie.**

**1. Gruppe: Nitrocellulose, synthetischer Campher, Pulver.** Von J. L. C. Eckelt und Dr. O. Gasser, Ingenieure zu Berlin. Leipzig 1926. Verlag von O. Spamer, 158 Seiten mit 146 Abbildungen.

Preis geh. M. 15,—, M. 18,—.

Das vorliegende Werk behandelt die Technologie des rauchschwachen (Nitrocellulose-) Pulvers vom apparativen Gesichtspunkt, d. h. vom Standpunkt des Ingenieurs aus. Da die meisten Werke über chemische Technologie von Chemikern geschrieben werden, die nicht in der Praxis stehen, und der Fabrikchemiker selten in die Lage kommt, seine Erfahrungen preiszugeben, füllt es eine fühlbare Lücke aus und bildet somit eine wertvolle Ergänzung der Sprengstoffliteratur.

Im besonderen werden behandelt: Die Apparaturen für die Vorbereitung der Cellulose zur Nitrierung, die Nitrierung selbst, die Apparaturen für die Fertigung des synthetischen Camphers und schließlich diejenigen für die Fertigung des Nitrocellulosepulvers und im Anhang dazu die Apparaturen für die Ätherfabrikation und für die Wiedergewinnung flüchtiger Lösungsmittel nach dem Kresol- und Kohleverfahren.

Nach Inhalt und Ausstattung kann das Buch jedem Techniker und Technologen zum Studium empfohlen werden, und man wird sich an Hand der guten Abbildungen leicht ein Bild von den in Frage kommenden Arbeitsvorgängen machen können.

H. Kast. [BB. 333.]

**Firedampf explosions: The projection of flame.** Von M. J. Burgess. Safety in mines research board paper No. 27. 14 Seiten mit 4 Figuren im Text. London 1926. H. M. Stationery office.

Geh. 0 s. 6 d.

**The pressure wave sent out by an explosive. Part II.** Von W. Payman und W. C. F. Shepherd. Safety in mines research board paper Nr. 29. 20 Seiten mit 4 Figuren im Text und 8 Lichtbildern. London 1926. H. M. Stationery office.

Geh. 1 s. 0 d.

Die beiden Hefte bilden weitere Schriften der britischen Minensicherheitskommission (vgl. diese Zeitschrift 1926, Seite 1104, und 1927, Seite 239).

In Heft Nr. 27 behandelt Burgess auf experimentellem Wege die Frage, wie weit die Flamme eines Methan-Luftgemisches in Luft eindringt, also die Flammenlänge eines explodierenden Schlagwettergemisches, und welche Umstände auf diese Flammenlänge von Einfluß sind. Die in Röhren von 5,5 und 9 cm Durchmesser ausgeführten Versuche sind Laboratoriums-Vorarbeiten für die Hauptversuche, die in der neuen Versuchswetterstrecke von  $7\frac{1}{2}$  Fuß ( $2\frac{1}{4}$  m) Durchmesser in Buxton ausgeführt werden sollen. Es wurde dabei der Einfluß der Zusammensetzung des Schlagwettergemisches, der Dicke der explodierenden Gasschicht, der Größe der Öffnung, durch die die Flamme in die unbrennbare Atmosphäre (Luft, Kohlensäure) eindringt, festgestellt.

Das Heft Nr. 29 ist eine Fortsetzung des Heftes Nr. 18 (vgl. diese Zeitschrift 1926, Seite 1104). Payman und Shepherd beschreiben darin einen Apparat, „Wellen-Schnell-Kamera“, der gestattet, gleichzeitig photographische Aufnahmen der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der durch die Explosion — im vorliegenden Fall einer Sprengkapsel — erzeugten Stoß- und Druckwelle einerseits, der Flamme und der Detonationsprodukte andererseits und ihrer relativen Lage in jedem Augenblick nach dem Schuß zu machen. Das Aufnahmeverfahren, das eine Abänderung der Töplerischen Schlierenmethode darstellt, wird an der Hand von Versuchen illustriert.

H. Kast. [BB. 288, 374.]

**Die Fabrikation des Zellstoffes aus Holz.** Natronzellstoff. Von Prof. Dr. Erik Hägglund, Direktor des Instituts für Holzchemie der Akademie zu Abo. Band II 2 der „Technik und Praxis der Papierfabrikation“. Vollständiges Lehr- und Handbuch der gesamten Zellstoff-Fabrikation. Herausgegeben von Prof. Dr.-Ing. Emil Heuser. Berlin 1926. Otto Elsner Verlagsgesellschaft m. b. H., Berlin S 42.

Das Hägglund'sche Buch ist ein Seitenstück zu der trefflichen Dieckmannschen Technologie der Sulfitzellstoff-Fabrikation, die im gleichen Verlag als Band II 1 der „Technik und Praxis der Papierfabrikation“ bereits erschienen ist. Das Buch ist von einem schwedischen Chemiker geschrieben, der sich aber die Mitarbeit hervorragender schwedischer Ingenieure zu