

Dr. Galibourg: „Die Verwendung von Nickel für Gußstahl und Gußeisen.“

Weißguß ist brüchig infolge des hohen Carbidgehaltes, da das Fe_3C hart und brüchig ist. Bei Grauguß ist die Brüchigkeit auf die Graphitlamellen zurückzuführen, die die Kohäsion der Grundmasse zerstören. Gußeisen ist also eine Legierung mit niedriger Elastizitätsgrenze und Bruchfestigkeit, in der Regel verbunden mit geringer Dehnung, unzureichender Kerbfestigkeit und geringem Elastizitätsmodul. Trotzdem wird Grauguß in großem Maße verwendet, hauptsächlich wegen seiner leichten Herstellbarkeit. Man hat nach Mitteln gesucht, den Grauguß in seinen mechanischen Eigenschaften zu verbessern, und zwar durch richtige Abstimmung seiner Bestandteile, durch Entkohlung, durch Glühen und andere Wärmebehandlung. Die ersten systematischen Untersuchungen zur Gußeisenveredlung durch Zusatz von Sonderelementen sind 1907 von Guillet durchgeführt worden. Man hat durch Zusatz von Nickel oder Nickel und Chrom zum Gußeisen Sonderstähle erhalten, die heute ganz besonderes Interesse finden. Das Nickel begünstigt wie Silicium die Dissoziation des Zementits, des brüchigen Bestandteiles des Weißgusses, in Graphit und Eisen. Es hat die Neigung, den Weißguß in Grauguß überzuführen, und bewirkt feinere und gleichmäßige Verteilung des Graphits. Es löst sich im Ferrit und dem die Grundmasse der Legierung bildenden Perlit, erhöht die Festigkeit des Ferrits und führt den Perlit in Sorbit über. Es erleichtert die Bearbeitung und erhöht die Festigkeit des Metalls, indem es sich in diesem löst. Silicium macht wohl den Weißguß weicher, aber zeigt den Übelstand, sehr große Graphitlamellen zu geben und die Festigkeit der Grundmasse zu verringern. Will man die Festigkeit des Metalls erhöhen, ohne die Bearbeitbarkeit zu erschweren, so setzt man in den Vereinigten Staaten sehr häufig Nickel und Chrom zu, und zwar im Verhältnis 0,5% Chrom auf 1–2% Nickel. Auf diese Weise erhöht man die Bruchfestigkeit und die Verschleißfestigkeit. Vortr. zeigt dann an Hand einiger Beispiele die große Anwendung, die Nickel- und Nickel-Chrom-Guß in den Vereinigten Staaten gefunden haben. Man verwendet noch Stähle mit 2–3% Nickel, die eine Bruchfestigkeit von 50–63 kg zeigen bei 23–28% Dehnung, oder Stähle mit 2% Nickel und 1% Chrom, die 63–70 kg Bruchfestigkeit und 18–23% Dehnung zeigen, während die gewöhnlichen Stähle höchstens 49 kg Bruchfestigkeit geben. Die Bearbeitung dieser Stähle besteht in einem Glühen bei hoher Temperatur, um das Material homogen zu machen, hierauf folgt ein nochmaliges Glühen bei tieferer Temperatur, um eine Kornverfeinerung zu erzielen. Diese Stähle haben als Konstruktionsmaterial große Verwendung gefunden, besonders für Stücke, die hohe Verschleißfestigkeit zeigen müssen, so Eisenbahnräder und Lokomotivachsen; so hat die Canada-Pacific 66 Lokomotiven mit Achsen aus 3,3%igem Nickelstahl in Betrieb genommen. Zahlreiche französische Gießereien haben die Herstellung von Sonderstahlgüssen aufgenommen. Es wird Stahl mit 2% Nickel, Stahl mit 3% Nickel und 1% Chrom und Stahl mit 25% Nickel in großem Maßstabe jetzt hergestellt.

28. Ordentliche Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft.

Berlin, 17. bis 19. November 1927.

Vorsitzender: Geh.-Rat Prof. Dr.-Ing. Busley, Berlin.

Paul Jäger, Stuttgart: „Fortschritte der Anstrichtechnik.“

Erst seit kurzem hat man erkannt, daß das Gebiet der Anstrichtechnik, auf welchem in Deutschland allein jährlich an Material und Arbeitslöhnen über 1 Milliarde Mark umgesetzt werden, größere Aufmerksamkeit verdient. Die gesamte Öl-farbentechnik beruhte bisher auf dem wichtigsten Bindemittel, dem Leinöl, bzw. dem durch Trockenstoffzusatz umgewandelten rascher erhärtenden Leinölfirnis. Die Grundierung mit Leinöl oder mit in Leinöl angeriebenen Farben ist noch allgemein üblich, während für die Deckfarben das allerdings erheblich teuere Holzöl immer mehr an Bedeutung gewinnt. Da der Oxydationsprozeß beim Ölfarbenanstrich mehrere Wochen in Anspruch nimmt, so verändern sich die Anstriche oft jahrelang nach Aufbringung. Mit Beginn des Oxydationsprozesses beginnt auch die Zerstörung der Farben. Da nun durch den Oxydationsprozeß Öl an Volumen zunimmt, so treten durch den von den

quellenden Ölteilchen auf die Umgebung ausgeübten Druck Umsetzungen und Veränderungen der Farbschicht und Risse ein. Bei der neuen Technik des Vortragenden werden zwischen die Ölfarbschichten ölfreie Schichten eingeschaltet, wodurch einerseits die Wirkung der quellenden Ölteilchen vermindert, andererseits deren Lebensdauer infolge der Abdichtung gegen Sauerstoffaufnahme verlängert wird. Die nach der neuen Anstrichtechnik hergestellten Anstriche zeigen noch nach Jahren gleichblanke unveränderliche Flächen, während die nach der reinen Öltechnik ausgeführten die Wucherungen der Ölteilchen deutlich erkennen lassen. Bei Erneuerungsanstrichen wurden nach der alten Methode einfach die neuen Ölfarbschichten auf die alten gestrichen. Man hat darauf, daß Leinöl erhärtete pflanzliche Öle angreift, keine Rücksicht genommen, sich vielmehr mit der bekannten Tatsache abgefunden, daß alte und neue Ölfarbanstriche sich so gut wie nicht miteinander verbinden. Der Grund zum Abplatzzen der Anstriche ist daher bei der alten Arbeitsweise gegeben. Der Nachteil der Verbindungslosigkeit zwischen erhärteten alten und neuen Anstrichen blieb also bisher zum Nachteil in bezug auf Güte und Dauerhaftigkeit der gesamten Farbschutzanstriche unbeachtet. Die vom Vortr. geschaffenen technischen Fortschritte beruhen nun darauf, daß die Vorteile der Öltechnik beibehalten, ihre Nachteile dagegen vermieden werden, und zwar dadurch, daß man mit weniger Öl und durch Einschaltung abdichtender, ölfreier Schichten arbeitet. Durch Anwendung von Nitrocelluloselacken allein kann man im Schiffbau, soweit es sich um Holzteile handelt, keine Flächen erhalten, welche eine genügende Gewähr für die Dauerhaftigkeit ergeben, weil sie nicht denjenigen Grad von Elastizität geben, welcher nur bei einer Kombinierung der ölfreien Anstrichmittel mit ölhaltigen Materialien zu erzielen ist. Die Meinung, als ob man durch Öl und Ölfarben wasser-dichte Anstriche erzielen kann, ist irrig. Daß man durch eine Kombination beider Schichten in der Tat wasserdichte Anstriche, wie man sie im Schiffbau am dringendsten benötigt, ausführen kann, kann durch das vom Institut des Vortr. geschaffene Reagensverfahren leicht nachgeprüft werden. Es beruht auf der Rotfärbung von Kaliumrhodanat durch Eisen. Dichtet man beispielsweise, um mit den einfachsten Anstrichen zu beginnen, einen mit Ölfarbe grundierten Anstrich anderen Tags mit ölfreiem Material nach Art des Kronengrund ab, so sind damit vier Hauptvorteile verbunden: die Lebensdauer der Grundsicht wird durch die Abdichtung verlängert, weil das Durchdringen des Sauerstoffs verlangsamt wird. Die Ober-sicht wird aber trotzdem durch die Verbindung mit dem Kronengrund so gehärtet, daß schon nach wenigen Stunden weiter gestrichen werden kann. Die Abdichtung bewirkt, wie durch das obenerwähnte Reagensverfahren nachgewiesen werden kann, eine bedeutende Erhöhung der Wasserdichtigkeit, und die nun folgende Deckfarbe bleibt viel blander und dauerhafter stehen, als wenn die oxydierenden Ölteilchen aus den Grundsichten sich rasch und stark bemerkbar machen. Die Abdichtung gegen eindringende Feuchtigkeit kommt für jede Art von Anstrich im Schiffbau deshalb besonders in Betracht, weil es sich meist darum handelt, daß die Anstriche großen Schwankungen von Temperatur und Luftfeuchtigkeit standhalten müssen, wie sie der Seeverkehr mit sich bringt. Durch ein vom Vortr. zum Patent angemeldetes Verfahren wird systematisch darauf hingewirkt, eine Verbindung zwischen alter und neuer Farbschicht herzustellen durch Anwendung von Harzcellulose-Ester-Lösungen eigenartiger Zusammensetzung, welche den alten Anstrich durchdringen, ihn oberflächlich etwas anlösen und durch Ablagern ihrer Bestandteile in der alten Farbschicht diese abdichten, worauf dann erst der neue Öl- oder Lackfarbanstrich folgt. Während man bisher fast ausnahmslos bei der Erneuerung zwei Ölfarbanstriche in entsprechendem Zeitabstand aufeinander folgen ließ, kommt bei der verbesserten Technik in der Regel nur ein Öldeckfarbanstrich in Betracht, so daß der Erneuerungsanstrich also nur halb so stark aufträgt, weil ja das zuerst angewendete Dichtungsmaterial vollkommen von dem porösen Grund aufgenommen wird, ohne im technischen Sinne aufzutragen. Wenn begreiflicherweise die viel dicker auftragenden normalen doppelten Ölfarbanstriche, unter welchen der alte Grund hart und spröde bleibt wie zuvor, viel leichter zum Abspringen und Reißen geneigt sind, ist natürlich der viel dünneren, dafür

aber dichtere Erneuerungsanstrich nach der neuen Technik, auch „Sinolintechnik“ genannt, in bezug auf Elastizität der Schicht dem alten weitaus überlegen. Die Frage der Haltbarkeit der Anstriche steht also im engsten Zusammenhang mit dem Farbaufbau und der Elastizität und Dichtigkeit der schützenden Farbschicht.

Personal- und Hochschulnachrichten.

Ernannt wurden: Prof. Dr. O. Toeplitz, Kiel, zum o. Prof. der Mathematik an der Universität Bonn. — Dr. P. G. Unna, Hamburg, Honorarprof. für Dermatologie, von der philosophischen Fakultät der Universität Bonn, zum Ehrendoktor.

Berufen wurde: Photochemiker Fabrikdirektor Dr. Leo, Dresden, von der japanischen Regierung an die Universität Kioto, wo er ein Forschungsinstitut für Photochemie errichten soll.

Die durch den Weggang des Prof. A. Sieverts am Chemischen Institut der Univ. Frankfurt a. M. erledigte Abteilungsvorsteherstelle wurde dem a. o. Prof. Dr. R. Schwarz, Freiburg i. B. angeboten.

Dr. med. H. H. Weber habilitierte sich mit dem Thema „Der Wasseraustausch durch die Capillarwände und das Ödem“ an der Universität Rostock als Privatdozent für physiologische Chemie.

Gestorben sind: Prof. Dr. E. Freise, Begründer und langjähriger Leiter der Drogistenakademie Braunschweig, am 5. Dezember im Alter von 79 Jahren. — Geh. Rat Prof. Dr. P. von Groth, früherer Ordinarius für Kristallographie an der Universität München, am 2. Dezember im Alter von 84 Jahren. — Dr. H. Lührig, über 20 Jahre Direktor des Chemischen Untersuchungsamtes der Stadt Breslau, am 5. Dezember im Alter von 58 Jahren. — Direktor W. Pfarr von der Chemischen Fabrik E. Merck, Darmstadt. — Dr. phil. F. Soeldner, Chemiker der Ed. Löflund & Co. G. m. b. H., Grunbach, am 26. November im Alter von 69 Jahren. Kommerzienrat P. Wigand, Vorstandsmitglied der Portland-Zementwerke Heidelberg-Mannheim-Stuttgart, am 5. November im Alter von 78 Jahren. — G. Wolff, Mitinhaber der Parfümerie- und Toiletteseifen-Fabrik F. Wolff & Sohn, G. m. b. H., Karlsruhe, am 1. Dezember.

Ausland: Ernannt: Dr. E. Rüst, Lehrer an der Kantonschule in Zürich, zum a. o. Prof. für Photographie an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich.

Gestorben: Dr. O. Billeter, früherer Prof. der Chemie an der Universität Neuenburg, im Alter von 77 Jahren.

Sir G. A. Muntz, 1896—1921 Direktor der Muntz-Metalle Co., Fachmann auf dem Metallgebiete, am 22. Oktober im Alter von 62 Jahren in Tiddington. — Direktor R. Schoefen, Leiter der Zementfabrik „Titan“ in Eleusis, am 30. September im Alter von 50 Jahren.

Neue Bücher.

(Zu beziehen durch Verlag Chemie, G. m. b. H., Berlin W 10, Corneliusstr. 3.)

Chemische Technologie und ihre Chemischen Grundlagen.
In leichtfaßlicher Form zum Selbststudium für Nichtchemiker.
Von Dr. Otto Lange, Dozent an der Technischen Hochschule München. XX und 737 Seiten mit 277 Abbildungen.
Verlag Akad. Verlagsgesellschaft, Leipzig 1927.

Das in 5 Lieferungen erschienene Buch liegt jetzt abgeschlossen vor, und man kann prüfen, ob die Absicht des Verfassers erreicht ist, eine chemische Technologie zu schreiben, die in leichtfaßlicher Form dem Nichtchemiker, der nur über die Kenntnisse einer höheren Schule verfügt, das Verständnis für die chemischen Prozesse der Groß- und Kleinindustrie vermitteln kann. Ein solches Buch, welches also nebenher auch noch die Einführung in die Chemie mit übernehmen muß, wird natürlich an den Verfasser besondere Anforderungen an pädagogischem Geschick stellen. Die Durchsicht des Buches zeigt, daß es dem Verfasser mit seiner Aufgabe Ernst gewesen ist, denn es ist alles klar und einfach ent-

wickelt. Dabei sollen besonders anerkennend die Bemühungen um Beigabe einfacher schematischer Zeichnungen und Abbildungen hervorgehoben werden. Daß aber jemand so zu sagen nur so nebenbei in das Verständnis chemischer Vorgänge und in die Geheimnisse der chemischen Formelsprache eingeführt werden kann, das will dem Berichterstatter noch nicht eileuchten. Man betrachte nur einmal die Abschnitte der organischen Industriezweige mit ihren Formelbildern, die im Buche an Umfang die anorganischen Zweige bedeutend übertreffen; da wird man doch wohl erst das Urteil der Nichtchemiker abwarten müssen, wie weit hier in bezug auf das Verständnis die Absicht des Verfassers von Erfolg gekrönt ist. Diese Schwierigkeit besteht aber immer, wenn chemische Dinge einem Nichtchemiker klargemacht werden sollen. So weit also diese Widerstände zu beseitigen sind, hat der Verfasser jedenfalls alles getan, um klar und verständlich zu sein, und deshalb wird das Buch sicher auch von höheren Schulen und von Leuten, die mit chemischen Produkten zu tun haben, die aber keine Chemiker sind, gern zur Belehrung herangezogen werden.

Die Einteilung des Stoffes ist etwas eigenartig; es sind nur 5 große Abschnitte: Wasser (S. 6—38), Luft (S. 39—78), Kohlenstoff (S. 79—437), Phosphor und Schwefel (438—466), Metalle und Minerale (S. 467—710) vorhanden, in die alle größeren und kleineren Industriezweige eingegliedert sind. So sind z. B. unter dem Kapitel Kohlenstoff nicht nur Brennstoffe, Teer, organische Farbstoffe, Tinte, Bitumen, Fette, Kohlenhydrate, Terpene untergebracht, sondern auch noch die Gärungsgewerbe, Wein, Lebensmittel, Faserstoffe, Leder, Lein, Explosivstoffe. Bei den anderen 4 Kapiteln ist es ähnlich, hier wäre wohl eine weitere Unterteilung zweckmäßiger gewesen und hätte eine bessere Übersicht über die verschiedenen Industriezweige gegeben.

Was den Inhalt selber betrifft, so ist trotz der beabsichtigten elementaren Behandlung in bezug auf den Stoff der Umfang der chemischen Technologie recht weit gefaßt, so daß der Leser sich wirklich weitgehend unterrichten kann; anderseits steht auch sachlich, soweit die Durchsicht erkennen läßt, die Abfassung durchaus auf moderner Höhe, so daß der Leser ein Bild von dem neuen Stande der chemischen Technik bekommt. Solche Bücher, welche die chemische Technologie in gemeinfäßlicher Form behandeln, sind sehr zu begrüßen, da sie geeignet sind, in weitere Kreise die Erkenntnis von der Bedeutung der chemischen Industrie zu tragen.

Auf Angabe der Literatur und Statistik hat der Verfasser verzichtet.

B. Neumann. [BB. 192, 219, 220.]

Analytisch-chemische Übungen für Anfänger. von R. Kreßmann u. K. Kaas. XII u. 154 Seiten. 3. Auflage, neu bearbeitet von Dr. Franz Hözl, Assistenten am Chemischen Institut der Universität Graz, Berlin. Verlag von Gebrüder Bornträger, 7,50 M.

In diesem Buche sind die Reaktionen der Kationen und Anionen mit ziemlicher Ausführlichkeit beschrieben, so daß jeder, der nach dieser Anleitung arbeitet, eine gute und für ziemlich weitgehende Ansprüche ausreichende Übersicht über das Verhalten der wichtigsten Bestandteile bekommt. Die neue Auflage weist gegenüber den früheren¹⁾ insofern eine Erweiterung auf, als einige seltene Kationen (Li, Ti, Ur, Ce, Zr, V, W und Mo) wie auch Anionen, nämlich Hydrosulfit und Persulfat, aufgenommen sind. Zwischen die Abschnitte, in denen die Reaktionen behandelt werden, sind die über den Analysengang eingeschaltet. Dieser Seite ist nach Ansicht des Ref. zu wenig Bedeutung beigemessen. In diesem Teile fehlen wichtige Hinweise. Was aber das Erwerben und Beherrschung analytischer Erfahrungen weiter erschweren dürfte, ist der Umstand, daß mit den Alkalimetallen begonnen und anschließend die Untersuchung auf diese Kationen geübt wird. Es ist damit nicht allein der Nachteil verbunden, daß der Anfänger nicht bereits bei der Übung der Reaktionen mit dem späteren befolgten Analysengang vertraut wird, sondern besonders auch der, daß die Schwierigkeiten, die gerade bei der Untersuchung auf die Ionen der Alkalimetalle im Gange der Analyse auftreten, bei den Vorbereitungen dem Anfänger nicht entgegentreten.

¹⁾ Vgl. Ztschr. angew. Chem. 22, 2267 [1909].