II. Chemische Analyse anorganischer Stoffe.

Literatur. Das von O. Bauer und E. Deiss verfasste Hand- und Hilfsbuch für Eisenhüttenlaboratorien «Probenahme und Analyse von Eisen und Stahl», dessen erste Auflage in dieser Zeitschrift¹⁾ besprochen wurde, ist jetzt in zweiter, vermehrter und verbesserter Auflage erschienen²⁾. In den allgemeinen metallographischen Abschnitt des ersten, die Probenahme von Eisen und Stahl behandelnden Teiles sind neu aufgenommen die Ätzung mit dem von P. Oberhoffer verbesserten Rosenhainschen Ätzmittel, welches die Feststellung von Phosphoranreicherungen in kohlenstoffreicherem Material erleichtert, ferner das Abdruckverfahren mit Bromsilberpapier nach R. Baumann, das in der Praxis zum Nachweis von Seigerungen wegen seiner einfachen Handhabung weite Verbreitung gefunden hat, und die Ätzung mit alkoholischer Salpetersäure. Unter den Gefügebildnern haben besonders die nichtmetallischen Einschlüsse eine ausführlichere Behandlung erfahren.

Der spezielle metallographische Abschnitt erscheint bereichert durch die Vermehrung der Beispiele für Seigerungen und die Besprechung der auffallenden Erscheinung des umgekehrten Hartgusses, für die sich bei Abschluss des Werkes eine befriedigende Erklärung noch nicht gefunden hatte³⁾. Völlig umgearbeitet sind die Abschnitte über «Zersetzungserscheinungen am Gusseisen» und über «Probenahme in besonderen Fällen», welche durch kennzeichnende Lichtbilder erläutert werden.

Auch der zweite Teil, «Analyse von Eisen und Stahl», ist durch Ergänzung und Umarbeitung einzelner Kapitel vervollständigt worden. Neu hinzugekommen sind bei der Bestimmung des Kohlenstoffs der Abschnitt über «Karbidekohle und Härtungskohle» und bei der Bestimmung des Siliciums das Chlorverfahren zur Ermittlung des oxydischen Siliciums. Wenn an diese beiden Verfahren auch nicht die strengsten Anforderungen in Bezug auf Genauigkeit gestellt werden dürfen, so können sie doch dem Analytiker in besonderen Fällen wichtige Anhaltspunkte geben. Weitere neu aufgenommene Methoden sind die Kohlenstoffbestimmung im Ferrochrom, die seltener vorkommenden Bestimmungen des Antimons, Urans, Zirkons, des Stickstoffs und der Schlacke. Die Kapitel über Bestimmung der Legierungsmetalle Nickel, Kobalt, Chrom, Wolfram, Vanadium und Molybdän, sind durch Anweisungen zum qualitativen Nachweis dieser Elemente im Stahl in dankenswerter Weise ergänzt worden. Der Umstand, dass die Verff. auch in der neuen Auflage

¹⁾ 52, 116 (1913). — ²⁾ Verlag von Julius Springer, Berlin, 1922. —

³⁾ Einen neuen Beitrag zur Lösung dieser Frage liefert W. Heike in Stahl und Eisen 42, 325 (1922), worin die Erscheinung auf Druckunterschiede zurückgeführt wird.

nur von ihnen erprobte Verfahren¹⁾ gebracht haben, bildet einen besonderen Vorzug des vom Verlag wieder sehr gut ausgestatteten Werkes, welches somit den auf diesem Gebiete arbeitenden Fachgenossen als bewährter Ratgeber empfohlen werden kann.

Schröder.

Bei der Untersuchung des Aluminiums und seiner Legierungen unterscheiden J. J. Fox, E. W. Skelton und F. R. Ennos²⁾ drei Gruppen derselben und lassen, je nach der Zugehörigkeit zu einer dieser Gruppen, Abweichungen in der Methode eintreten. Zur ersten Reihe gehört Handelsaluminium, zur zweiten Gruppe zählen kupferreiche und zinkarme Legierungen und zur dritten solche mit hohen Zink- und niedrigen Kupfergehalten. Um die Legierungen zu lösen, wendet man entweder den vollständigen Aufschluss mittels Säure oder die teilweise Zersetzung mit Hilfe von Ätznatron an, wobei im letzteren Falle Aluminium und Zink in Lösung gehen. Der zweite Weg ist häufig vorteilhafter, und zwar deshalb, weil man gleich Zink und Aluminium vom Kupfer und Eisen getrennt hat. Doch muss beachtet werden, dass bei grösseren Zinkmengen der in Alkalilauge ungelöste Metallschwamm nicht zu vernachlässigende Anteile des Zinks zurückhält. Man wird daher bei hochzinkhaltigen Legierungen den sauren Aufschluss mit Vorteil anwenden.

Die Gegenwart von Zinn ist bisher wenig beobachtet worden. Die Verf. fanden in zahlreichen Fällen 0,2—2 % Zinn, besonders in stark zinkhaltigen Legierungen. Für die Kupferbestimmung ist die elektrolytische Methode anzuempfehlen. Bei der Elektrolyse wird an Stelle des Salpetersäurezusatzes ein solcher von Wasserstoffperoxyd vorgeschlagen; wodurch ein glänzender Kupferbeschlag erhalten und die nachherige Elektrolyse von Zink und Eisen in alkalischer, nitratfreier Lösung ermöglicht wird.

Bei unbekannten Legierungen ist es erforderlich, sich durch eine qualitative Prüfung von den ungefähren Mengenverhältnissen der einzelnen Metalle ein Bild zu machen. Einen wesentlichen Anhalt hierfür bietet schon das Aussehen der Späne. Reines Aluminium lässt sich schwer bohren und die Späne verstopfen den Bohrer, während Legierungen mit viel Kupfer und wenig Zink bläuliche, kurze, hochzinkhaltige Legierungen dagegen weisse, lange Späne geben. Zur qualitativen Analyse löst man etwa 1 g in 40 ccm 10 % iger Natronlauge, dekantiert vom übriggebliebenen Metallschwamm in ein Becherglas und fällt das Zink mittels

¹⁾ Bei der Phosphorbestimmung in vanadinhaltigem Material hätte wohl der Umstand, dass die Vanadinsäure nicht nur den Niederschlag verunreinigen, sondern auch nach den Feststellungen der Chemiker-Kommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute einen erheblichen Teil des Phosphors in Lösung halten kann, betont und darauf hingewiesen werden müssen, dass zur Vermeidung dieser Fehlerquelle die vorherige Reduktion des fünfwertigen Vanadins unbedingt notwendig ist. Vgl. diese Ztschrft. 60, 245 (1921). Bei dem Zirkonbestimmungsverfahren erscheint es dem Ref. nicht ausgeschlossen, dass der erhaltene Niederschlag noch etwas TiO_2 oder Al_2O_3 enthalten kann. Schr. — ²⁾ Journ. Soc. Chem. Ind. 37 328 (1918).