

gibt meist 0,3—0,8% niedrigere Werte als die Schnellmethode, und die Werte der Einheitsmethode sind teilweise von nicht kontrollierbaren Faktoren abhängig. Auf ungebleichte Zellstoffe ist die Einheitsmethode kaum anwendbar, da hier Lignin als Alpha-Cellulose mitbestimmt würde, wohl aber die Schnellmethode. Bei letzterer gibt auch Vernachlässigung des Harz- und Aschegehaltes keine merklichen Unterschiede. Alkalisch gekochter Buchenzellstoff hat eine ganz andere Löslichkeitskurve als die anderen Zellstoffe, nämlich ein sehr spitzes Maximum der Löslichkeit bei 6%ig. NaOH. Vergleich der bei verschiedenen solcher Stoffe nach der Einheits- und Schnellmethode erhaltenen Alpha-Werte sowie der Holzgummizahlen zeigt, daß man zwar auch hier den Alpha-Cellulosegehalt bestimmen kann, daß dieser aber kein Kriterium für die chemische Weiterverarbeitung darstellt. Um auch die verschiedene Konzentrationsabhängigkeit der Alkalilöslichkeit zu erfassen, schlägt Vortr. vor, Zellstoffe durch die Löslichkeit in 5, 12 und 20%ig. NaOH zu charakterisieren. — Die Bestimmung der Holzgummizahl wird im Anschluß an Bubeck ähnlich wie bei der Bestimmung der Alpha-Cellulose durchgeführt. — Die Bestimmung der Xanthogenatviscosität nach der Einheitsmethode ist langwierig; die Bestimmung der Kupferamminviscosität geht zwar bedeutend rascher, aber leider besteht keine allgemein gültige Beziehung zwischen X- und K-Viscosität. Dies beruht wahrscheinlich darauf, daß bei gleichem mittleren Polymerisationsgrad zu Anfang die einzelnen polymeren Anteile verschieden sein können und bei der Reife in verschiedenem Grade angegriffen werden. Man kann jedoch feststellen, ob 2 Zellstoffe polymergleich aufgebaut sind und daher auch gleiche Xanthogenatviscosität geben, wenn man a) die K-Viscosität des ursprünglichen Zellstoffes bestimmt, b) den Zellstoff in Alkalicellulose überführt, diese reift, die Cellulose regeneriert und wieder die K-Viscosität bestimmt. Wenn diese gleich sind, so sind auch betriebsmäßig die Xanthogenatviscositäten gleich. Buchenzellstoff erleidet bei Zerkleinerung und Reife einen stärkeren Viscositätsabfall als Fichtenzellstoff, vielleicht wegen der größeren Oberfläche. — Bei Heranziehung der Viscositätsmessung zur Betriebskontrolle in der Zellstoffherstellung wird die Kupferamminviscosität nach der früher veröffentlichten Schnellmethode⁵⁾ bestimmt. Sehr harte Zellstoffe werden vorher einer leichten Chlorierung unterworfen, da sonst zu viel ungelöstes Lignin zugegen ist. In Verbindung mit der Chlorverbrauchsrate lassen sich aus der Viscosität Schlüsse auf die Festigkeit, auf die papiertechnische Qualität und auf die chemischen Eigenschaften ziehen.

Aussprache: Auf die Anfrage von Korn, inwieweit sich Viscositätsmessungen zur Beurteilung der Festigkeit heranziehen lassen, erwidert Vortr., daß die Viscosität zur Festigkeit absolut nicht in Beziehung zu setzen ist, sondern nur in Verbindung mit der Chlorverbrauchsrate für Stoffe, die im gleichen Betriebe hergestellt worden sind. Bei gleicher Viscosität und gleicher Chlorverbrauchsrate weisen solche Stoffe gleiche papiertechnische Eigenschaften und auch wahrscheinlich dieselbe chemische Zusammensetzung auf. Die Festigkeit eines Zellstoffes ist bedingt durch die Festigkeit der Einzelfaser und durch die Menge der verklebenden Stoffe.

Verein Deutscher Portland-Cement-Fabrikanten.

Wien, am 12. und 13. September 1938.

Regierungsbaumeister Bornemann, Berlin: „*Neuere Verfahren im Eisenbetonbau.*“

Um Zugspannungen im Beton auszuschließen, sind verschiedene Verfahren entwickelt worden. So werden z. B. nach dem Vorgehen von Finsterwalder beim Brückenbau die sog. Zugglieder erst dann einbetoniert, wenn die gesamte Brücke fertig ist und die Eisenteile unter Zugspannung stehen. Auf diese Weise können erhebliche Mengen von Eisen gespart werden, und außerdem wird die sonst leicht eintretende Bildung von Rissen im Beton verhindert. Eine andere Methode ist die von Dischinger, bei der die Zughänder vor dem Einbetonieren die notwendige Zugspannung durch hydraulische Pressen erhalten. Im Gegensatz zu diesem Verfahren kann nach Freyssinet auch die Bewehrung selbst vorgespannt und da-

durch der Beton ständig unter Druck gehalten werden. Auf diesen Tatsachen beruht auch das Verhalten des neuen elastischen Stahlsaiten-Betons, der bis zu einer erheblichen Durchbiegung belastet werden kann und trotzdem nach der Entlastung wieder in die Ausgangsstellung zurückgeht. Die Stahlsaiten werden vor dem Betonieren mit 1200 kg/cm² vorgespannt.

Dr.-Ing. Büsser, Berlin-Dahlem: „*Röntgenuntersuchungen an Zement.*“

Nach dem Zweck der Analyse sind zwei Gruppen von Verfahren zu unterscheiden: Die Mineralbestimmung an Zementen, Rohmehlen usw. wird nach dem Debye-Scherrer-Verfahren durchgeführt, während die Bestimmung der Strukturen mit Hilfe der übrigen Methoden vorgenommen wird. Wegen ihrer Kompliziertheit kommen diese Verfahren vorläufig für die Betriebsüberwachung noch nicht in Frage. Mit Hilfe des Debye-Scherrer-Verfahrens ist nicht nur eine qualitative Bestimmung der Komponenten eines Mineralgemisches möglich, sondern es läßt sich auch der mengenmäßige Anteil der Einzelbestandteile in gewissen Grenzen bestimmen. Dafür sind z. T. Spezialmethoden ausgearbeitet und besondere Aufnahmekammern gebaut worden. Durch Anwendung streng monochromatischen Lichtes kann die Empfindlichkeit der Methode auf etwa das Dreifache gesteigert werden, weil dadurch die Verschleierung des Filmes infolge der Streuung der „weißen“, nicht monochromatischen Strahlen herabgesetzt wird.

Als Ergebnis der röntgenographischen Strukturuntersuchungen wurde vom Vortr. die Kristallstruktur verschiedener bisher untersuchter Klinkerminerale beschrieben, aus der hervorgeht, daß die Hypothese Brandenbergers, der die aktive Koordinationsbetätigung des Ca⁺⁺-Ions bei hoher Temperatur als Ursache der Abbindefähigkeit dieser Verbindungen angesehen hat, zu Recht besteht. Damit hängt z. B. der instabile Zustand von Verbindungen zusammen, die unter hoher Temperatur gebildet wurden (Tricalciumsilicat, Dicalciumsilicat), weil die Koordinationszahl des Calciums bei hoher Temperatur gering (minimal 4), bei tiefer dagegen groß (8 bis 12) ist. Die Überführung in einen bei tiefer Temperatur stabilen Zustand kann entweder durch eine polymorphe Umwandlung (Zerrieseln von β -Dicalciumsilicat in γ -Dicalciumsilicat) oder durch Reaktion mit Wasser (Abbinden) bewirkt werden, wobei aus dem Wasser neue Bausteine aufgenommen werden und das Calcium sich koordinativ absättigen kann. Daneben spielen aber auch andere strukturelle Momente (Hohlräume) beim Abbindeprozeß eine Rolle, wie z. B. beim Tricalciumaluminat, Tetracalciumaluminatferrit oder Pentacalciumtrialuminat (C₁₂A₇), die nach dem Bauprinzip bestimmter Idealstrukturen (Perowskit bzw. Granat) aufgebaut sind, aber wegen ihrer von den Idealstrukturen abweichenden stöchiometrischen Zusammensetzungen starke Löcher bzw. Verzerrungen im Gitter zeigen.

Auch auf die Bauprinzipien der Hydrate ging Vortr. kurz ein, er mußte aber feststellen, daß hier noch eine Menge zu tun übrigbleibt und die Untersuchung dieser Verbindungen durch ihren komplizierten Gitterbau außerordentlich erschwert ist.

Prof. Dr. Eitel, Berlin-Dahlem: „*Bestimmung der Abbindewärme des Zementes.*“

Zur Bestimmung der Abbindewärme dienen indirekte und direkte Verfahren. Das erste Verfahren beruht darauf, daß die Lösungswärme einer hydratisierten und einer unhydratisierten Zementprobe in derselben Säure gemessen und daraus die Abbindewärme berechnet wird. Es läßt sich vorwiegend anwenden für langfristige Versuche, die über mehrere Monate ausgedehnt werden können, während das oft recht wichtige Verhalten des Zementes in den ersten Stunden nach dem Anmachen mit dieser Methode nicht erfaßt werden kann.

Die zweite Gruppe umfaßt die adiabatischen Verfahren, bei denen die Umgebung der Zementprobe (Wasser- oder Luftbad) stets auf derselben Temperatur gehalten wird wie die des abbindenden Zementes, dessen Temperaturkurve mit Hilfe von Thermoelementen oder Thermometern gemessen wird. — Eine andere Art ist die sog. Thermosflaschenmethode, bei der der Temperaturanstieg des Zementes in einem wärmeisolierenden Gefäß gemessen wird. Das Wasserbad, in dem der Zement steht, wird hierbei während der ganzen Versuchsdauer auf einer konstanten Temperatur gehalten. Somit setzt

⁵⁾ Schütz, Klauditz u. Winterfeld, Papierfabrikant 85, 117 [1937]; diese Ztschr. 50, 480 [1937].

sich die Abbindewärme zusammen aus dem direkt gemessenen Wärmebetrag und der Wärmemenge, die während des Versuches an das Wasserbad abgegeben ist.

Sodann beschrieb Vortr. ein neues Calorimeter, bei dem im Gegensatz zu den früheren Methoden die Wärmemenge gemessen wird, die notwendig ist, um einen Vergleichskörper mit bekannten thermischen Eigenschaften (Wasser) im Verlauf des gesamten Abbindeprozesses auf der Temperatur des abbindenden Zementes zu halten. Daraus läßt sich die Abbindewärme unmittelbar berechnen. Mit dieser Methode sind sehr gute Ergebnisse erzielt worden. Vortr. zeigte Kurven, die den Verlauf der Wärmeentwicklung bei Traßzementen, Mischzementen und normalen Portlandzementen zeigen, und aus denen hervorgeht, daß zunächst beim Anmachen ein größerer Wärmeeffekt auftritt, danach wird für ein paar Stunden nur ein geringerer Wärmebetrag entwickelt, bis je nach Art des Zementes früher oder später die Hauptwärmeentwicklung einsetzt, die auch nach 4—7 Tagen noch nicht beendet ist, so daß für praktische Zwecke eine mindestens 14tägige Versuchsdauer zur Beurteilung solcher Zemente empfohlen wird.

Dr. Prüssing, Hemmoor: „Tätigkeit des Forschungsausschusses im Verein Deutscher Portland-Cement-Fabrikanten.“

Der Ausschuß hat sich vor allem mit der Untersuchung eisenoxydreicher Zemente befaßt. Solche Zemente wurden bereits vor über 30 Jahren hergestellt, weil durch ihren hohen Eisenoxydgehalt nicht nur eine Beständigkeit gegen Seewasser, sondern auch eine geringere Schwindneigung und eine höhere Druckfestigkeit bewirkt wird. Dagegen haben sie wegen der größeren Herstellungskosten als Straßenbauzement wohl weniger Bedeutung, zumal sie sich in ihren Eigenschaften nach den bisherigen Untersuchungsergebnissen kaum von den normalen Straßenbauzementen unterscheiden. Weiter haben vergleichende Untersuchungen gezeigt, daß Mörtelschwindung und Betonschwindung nicht übereinstimmen; erstere sollte daher nicht als maßgebendes Kriterium für die Auswahl der Straßenbauzemente herangezogen werden, da die Betonschwindung viel mehr den praktischen Verhältnissen entspricht.

Dr. Haegermann, Berlin-Karlshorst: „Neuere Erkenntnisse über das Schwinden von Portlandzement.“

Es wird der Einfluß der chemischen Zusammensetzung der Zemente und der Einfluß anorganischer Salze auf das Schwinden besprochen und gezeigt, daß z. B. bei eisenoxydreichen Zementen ein Zusatz von Tricalciumaluminat eine deutliche Wirkung ausübt. Besonders stark wird das Schwinden beeinflusst durch Zusatz von Sulfaten, vor allem bei aluminatreichen Zementen. Dieser Einfluß ist systematisch untersucht worden; i. allg. hat ein Zusatz von Eisensulfat eine ungünstige Wirkung, während die Wirkung des Calcium- und Natriumsulfats i. allg. günstig und bei eisenarmen und tonerdereichen Zementen am besten ist. Wesentlich weniger günstig, z. T. sogar schädlich ist die Wirkung von Magnesium- und Kaliumsulfat. Es zeigt sich also, daß nicht nur der Mineralaufbau des Klinkers für das technische Verhalten von Bedeutung ist, sondern daß auch Verunreinigungen dieses beträchtlich beeinflussen können, daß man aber durch geeignete Zusätze (Gips) diese Eigenschaften in gewissem Rahmen verbessern kann. Auch die Dauer der Wasserlagerung spielt für die Schwindprüfung eine beachtliche Rolle.

Wir erinnern an die Fälligkeit des Beitrages für 1939 und verweisen auf unsere Zahlungsaufforderung nebst Beitragsstaffel in Heft 48 vom 3. Dezember, dem eine Zahlkarte beilag.

Verein Deutscher Chemiker
im NS-Bund Deutscher Technik
Die Geschäftsführung.

VEREIN DEUTSCHER CHEMIKER

Julius Laux †

Am 26. August d. J. verschied in Uerdingen nach schwerer Krankheit im Alter von 52 Jahren der Werksführer des Werkes Uerdingen der I. G. Farbenindustrie A.-G., Direktor Dr. Julius Laux, langjähriges Mitglied des VDCh und Vorsitzender unseres Bezirksvereins.

Julius Laux wurde am 23. Februar 1886 in Kolmar im Elsaß geboren, besuchte die Gymnasien in Saargemünd und Heidelberg und studierte an den Universitäten Heidelberg und München Chemie. 1911 promovierte er in Heidelberg zum Dr. phil. nat. und trat nach kurzer Assistentenzeit im selben Jahr in die Chemischen Fabriken vormals Weiler ter Meer, Uerdingen/Nrh., jetziges Werk Uerdingen der I. G. Farbenindustrie A.-G., ein.



I. G.-Werk-Photo

Nachdem er als Betriebsleiter verschiedene Betriebe der Zwischenproduktenabteilung geführt hatte, wurde er im Jahre 1919 zum Prokuristen ernannt. Auf Grund seiner Leistungen erfolgte im Jahre 1928 seine Ernennung zum Direktor und ein Jahr später wurde ihm die technische Gesamtleitung des Werkes übertragen. Über vier Jahre, bis zu seinem allzu frühen Tode, übte er das verantwortungsvolle Amt des Werksführers aus.

Ausgestattet mit seltenen Gaben des Geistes und Gemütes, war er eine geborene Führernatur, allen ein Beispiel in der Leistung und Pflichterfüllung, jedem Werkskameraden ein treuer Freund und Helfer. Laux war stets ein treues Mitglied des VDCh und hat, soweit es seine Berufspflichten irgendwie zuließen, von jeher eifrig am Ausbau des Chemikerstandes mitgearbeitet und die Veranstaltungen des Bezirksvereins viel besucht. Trotz seiner sehr starken beruflichen Beanspruchung hat er sich Ende 1936, dem Rufe unseres damaligen Vereinsvorsitzenden, Prof. Dr. Duden, entsprechend, dazu entschlossen, die Führung unseres Bezirksvereins zu übernehmen. Dafür wird ihm der Bezirksverein immer Dank wissen, denn die Aufgabe war gerade in dieser Zeit des Um- und Wiederaufbaus eine besonders schwere und verantwortungsvolle. Auch im Rahmen des NSBDT hat er als kommissarischer Fachgruppenwaller alles getan, um die neu gestellten Ziele zur Durchführung zu bringen.

Wir beklagen aufs tiefste den allzu frühen Tod unseres Bezirksvereinsvorsitzenden und Kollegen Laux und werden sein Gedächtnis stets in hohen Ehren halten. Er wird uns für die Zukunft auch Vorbild und Ansporn sein, im Rahmen unseres Bezirksvereins weiterzuarbeiten.

Niederrheinischer Bezirksverein des VDCh.