

freiem Wasser und Luft. Da die Verteilung im frisch geschlagenen Holze aber als ziemlich gleichmäßig angesehen werden kann, so kann erwartet werden, daß die Gesetzmäßigkeiten den vorauszusetzenden Naturgesetzen genau entsprechen, und daß der Unterschied gegenüber anderen Gebilden, etwa reiner Holzmasse, nur in den Beiwerten liegen wird. Tatsächlich folgen die Leitungskurven fast genau den Fourier'schen Wärmeleitungsgesetzen. —

II atfield, Bureau of plant industry, Madison, U. S. A.: „*Further experiments with chemicals suggested as possible wood preservatives.*“

Bei den Untersuchungen zeigte sich sehr wirksam eine ganze Reihe Cresolate und Phenolate, z. B. Tetra-Chlor-Phenol. Die hauptsächlich in Deutschland propagierten „Salzgemische“, aus Fluornatrium und nitrierten Phenolen bestehend, erfuhren eine weniger günstige Beurteilung, besonders die Nitro-Phenol-Beimischung wegen ihrer intensiven Gelbfärbung. —

Hunt, Director of Forests products Lab., Madison, U.S.A., und Dr. Snyder, U.S. Bureau of Entomology, Washington: „*An international Termite exposure test. Third progress report.*“

Probhölzer sind in Südafrika, Australien, Mittelamerika und anderen Tropengegenden dem Fraß von Termiten ausgesetzt worden. Restlosen Schutz gab nur Imprägnierung mit Teeröl und chloriertem Naphthalin. Letzteres wird bei uns in Deutschland unter dem Namen Xylamon propagiert. Daher ist es wichtig genug, diesen Bericht etwas aufmerksamer zu lesen. Man findet zum großen Erstaunen, daß die Behandlung der Hölzer für diese Versuche nicht so erfolgt ist, wie es in der Praxis gewöhnlich geschieht, durch Anstrich oder durch verhältnismäßig leichte Imprägnierung. Die Hölzer haben rund 300 kg des Chlornaphthalins auf den Kubikmeter erhalten. Bei derartig schwerer Imprägnierung, die schon das Doppelte des für Teeröl Üblichen beträgt, ist ein solcher Effekt natürlich in keiner Weise unerwartet. Während aber bei einem Teerölpreise von 6 Pf. eine solche Imprägnierung insgesamt 18 M. an Imprägnierstoff auf den Kubikmeter Holz erfordert, also rund 30 M. für die gesamte Imprägnierung, würde sie entsprechend bei Chlornaphthalin ein Mehrfaches sogar des Holzpreises bedingen. Die Versuche besagen also für die Praxis nichts, sie werden nur deshalb hier so ausführlich wiedergegeben, weil man erwarten kann, daß sie ohne diesen Kommentar von interessanter Seite ausgebeutet werden. Welcher Schutzwert dem Chlornaphthalin bzw. dem Xylamon in Wirklichkeit gegen Insekten, also auch u. a. gegen den Hausbock, zukommt und wie es in der Wirtschaftlichkeit im Vergleich mit anderen Stoffen ist, darüber fehlt leider jede Unterlage. Von Salzimprägnierungen, welche für den Holzschutz im Hause in Frage kommen, haben die von Deutschland gelieferten Produkte, wie Tanalith und auch Tanalith-U, ein nach der Ausdrucksweise der Berichterstatter verbessertes Wolmansalz, sowie das gleichfalls als Wolmansalz bezeichnete Triolith verhältnismäßig schlecht abgeschnitten. Dagegen hat das von Wolman noch kürzlich in der Angewandten Chemie so abfällig beurteilte Zinkmeta-Arsenik bei gleicher Menge ganz bemerkenswerte Wirkung gezeigt und in allen Versuchsreihen in bezug auf seine Wirkung an der Spitze gestanden.

Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft.

Berlin, 1. März 1932.

In Anwesenheit der Spitzen der Reichs- und Staatsbehörden und der Führer der landwirtschaftlichen Berufsvertretungen wies die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft in einer Pressebesprechung auf die dringende Notwendigkeit der Sicherung der Ernte hin. Der Vorsitzende, Dr. h. c. von Websky, kennzeichnete die Gefahren einer zu geringen Verwendung von Düngemitteln. Die Erträge des deutschen Bodens würden sich durch sachgemäße Düngung steigern lassen. Da die Bestellung in der Landwirtschaft jetzt teilweise nicht so ausgeführt wird, wie es erforderlich ist, ist die deutsche Ernte für das Jahr 1932 auf das stärkste gefährdet. Dr. Schurig führt aus, die Ernte der vier Hauptgetreidearten, die in den Jahren 1880—1885 im Jahresschnitt 14,7 Mill. t betragen habe, sei 1900—1905 auf 23,6 Mill. t und 1910—1914 auf 27,7 Mill. t gestiegen. Eine Steigerung war auch auf dem Gebiete der Viehhaltung zu verzeichnen. Dieser Aufschwung ist ganz besonders auf eine zweckmäßige und reiche Ernährung der Pflanzen in Form von

künstlichem Dünger zurückzuführen. Trotzdem hat die Intensität der Landwirtschaft mit den Bedürfnissen einer sich überaus schnell vermehrenden Bevölkerung nicht Schritt halten können. Weiterhin ist durch eine Veränderung der Ernährung der Bedarf an landwirtschaftlichen Rohstoffen gesteigert worden. Daher ist in der Vorkriegszeit trotz des Aufschwungs der inländischen Landwirtschaft die Einfuhr landwirtschaftlicher Erzeugnisse ständig gestiegen. Der Einfuhrüberschuß von 1,5 Milliarden Mk. im Jahre 1900 stieg bis zum Jahre 1913 auf 2,3 Milliarden Mk. Im Gegensatz zur Vorkriegszeit hat der Import von ländlichen Erzeugnissen in den letzten Jahren einen starken und ständigen Rückgang erfahren. Während 1927 wertmäßig die Einfuhr noch 4 Milliarden betrug, ging dieser Betrag im Jahre 1931 auf 1,6 Milliarden zurück. Das große, seit Jahrzehnten erstrebte Ziel, das deutsche Volk aus eigener Scholle zu versorgen, ist damit annähernd erreicht. In diesem Augenblick aber droht die ungeheure Gefahr, daß die Landwirtschaft durch die Zeitverhältnisse gezwungen wird, auf dem erfolgreich beschrittenen Wege umzukehren, weil vielfach nicht die Mittel für die erforderlichen Düngemittel aufgewandt werden können. Es ist unbedingt erforderlich, daß die Landwirtschaft für die Erreichung einer guten Ernte die unerlässlichen Betriebsmittel voll einsetzt, um so die Ernte und die Volksnährung zu sichern.

Dieser Appell, den Dr. Schurig im Namen der DLG. an die gesamte Landwirtschaft richtet, wird von Reichsminister Dr. Schlangen-Schöning unterstützt. Der Vorsitzende der Organisation der deutschen Pflanzenzüchter unterstreicht die Notwendigkeit der Verwendung von hochwertigem und leistungsstarkem Saatgut. Nach den Berechnungen, die er vor längerer Zeit angestellt hat und die in den Entwurf des Pflanzenzuchtschutzgesetzes übernommen worden sind, erhält durch die Pflanzenzucht das deutsche Volksvermögen einen Zuwachs von 600 bis 800 Mill. Mk. Leider ist in den letzten Jahren ein starker Rückgang in der Verwendung hochwertigen Saatgutes zu verzeichnen; es werden dadurch Werte vernichtet, die erst in vielen Jahrzehnten wieder erzeugt werden können.

55. Ordentliche Generalversammlung des Vereins Deutscher Portlandzement-Fabrikanten.

Berlin, 16. März 1932.

Vorsitzender: Direktor Dr. Kneisel, Höver.

Dr. Haegermann, Berlin-Karlshorst: „*Über den Reaktionsverlauf zwischen Kalk und Kieselsäure, Tonerde, Eisenoxyd beim Brennen von Portlandzement-Rohmasse.*“

Für die Konstitution des Portlandzements sind von Bedeutung: das Tricalciumsilicat (Alit) $3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$, das Bicalciumsilicat (Belit) $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$, das Tricalciumaluminat $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ und das Tetracalciumaluminatferrit (Celit) $4\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$. Das Bicalciumsilicat kommt nur in Portlandzementen vor, die nicht genügend Kalk haben. Von den Verbindungen zwischen Kalk und Kieselsäure ist das Tricalciumsilicat die wichtigere, weil sie energischer erhärtet. Man kann ein raumbeständiges Produkt erhalten, wenn man unter 1900° brennt. Die untere Grenze für die Bildung des Tricalciumsilicates ist die Temperatur von 1550° . Das Trisilikat bindet sehr langsam ab, die Abbindungszeit beginnt nach 5—6 h und ist nach etwa 12—13 h beendet. Man kann diese Abbindezeit durch Zusätze beeinflussen; so wirken die Sulfate der Alkalien beschleunigend, auch die Chloride von Calcium, Kalium, Magnesium und Aluminium wirken beschleunigend; die beste Wirkung hinsichtlich Beschleunigung des Abbindens und Erhärtens erzielt man durch einen Zusatz von 3% Calciumchlorid. Eine besondere Rolle spielt die Tonerde im Portlandzementklinker. Bei 1400° entsteht das Eutektikum von $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ und $5\text{CaO} \cdot 3\text{Al}_2\text{O}_3$. Oberhalb des Schmelzpunktes des Eutektikums zerstetzt sich dieses wieder, und es bildet sich Tricalciumaluminat. Als Bindemittel an sich ist es ungeeignet, wenn man Tricalciumaluminat aber täglich zerkleinert und mit Wasser jeden Tag neu anröhrt, erhärtet die Probe immer wieder. Das Eutektikum bindet nicht mehr so stürmisch wie das Tricalciumaluminat. Die vor einigen Jahren von Jänecke angenommene Verbindung $8\text{CaO} \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ existiert nicht. Von den Verbindungen des Kalkes mit Eisen spielt das Bicalciumferrit im Portlandzement der heute üblichen Zusammensetzung keine Rolle, höchstens bei Portlandzement vom Charakter des Erzzelements. Das Eisen erscheint im Portlandzement immer in Form der Verbindung $4\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$.

(Celite). Jedenfalls hat man nach den neueren Untersuchungen im Portlandzement mit den Verbindungen Tricalciumsilicat, Tricalciumaluminat und Tetracalciumaluminatferrit zu rechnen, und diese Verbindungen haben auch mörteltechnisch große Bedeutung. Als Träger der Erhärtung ist das Tricalciumsilicat anzusehen. Die Aluminate wirken als Erreger für das träge erhärtende Tricalciumsilicat und steigern dessen Festigkeit. —

In der Aussprache weist Direktor Grimm darauf hin, daß bei der Bestimmung des freien Kalkes nach Emley eine Zersetzung des zu untersuchenden Körpers stattfindet. Auch sei es schwer, das Glycerin im wasserfreien Zustand zu erhalten. Nach Dr. Haegermann ist das Verfahren von Emley für Handelszemente nicht gut anwendbar, weil es auch Kalkhydrat und die Alkalien erfaßt. Für wissenschaftliche Zwecke ist das Verfahren gut anwendbar. Dr. Spohn macht darauf aufmerksam, daß jede Spur Wasser, die der Klinker aufgenommen hat, zu einer fortschreitenden Zersetzung führt, dagegen bestehen bei Anwendung von wasserfreiem Glycerin keine Schwierigkeiten, wenn man frisch gebrannte und nicht gelagerte Zementklinker untersucht. Ein Nachteil liegt in der langen Dauer der Bestimmung und in dem hohen Preis des absoluten Alkohols. Es wäre wünschenswert, sich mit der Frage zu beschäftigen, eine brauchbare Vergällung für den Alkohol zu finden und die Bestimmungsdauer abzukürzen, wie dies durch Zusatz von Bariumchlorid möglich ist. Direktor Prüssing bemerkt, daß bei dem Verfahren nach Emley bei der Prüfung von frisch gebrannten Zementen auf Kalk Schwierigkeiten auftreten, wenn man zu lange kocht und die Temperaturen zu hoch hält. Erwärmst man auf nur 65°, so vermeidet man Alkoholverluste und auch die Glykobildung. Sowie sich eine Spur von Calciumhydroxyd gebildet hat, ist das Verfahren von Emley unbrauchbar. —

Prof. Dr. Eitel, Berlin-Dahlem: „Wärmetechnische Grundlagen des Zementofens.“

Der ideale Brennprozeß setzt sich aus mehreren aufeinanderfolgenden Prozessen zusammen; eine große Lücke klappt, wenn man an die wärmetechnische Berechnung herantritt, infolge der Unkenntnis darüber, wieviel Wärme man in das Rohmehl stecken muß, um es auf die Brenntemperatur zu bringen, wieviel Wärme im Klinker steckt und wieviel Wärme man im Klinker verliert. Für die wärmetechnischen Berechnungen legt man stets die mittlere spezifische Wärme zugrunde, für wissenschaftliche Zwecke wäre es besser, die wahren spezifischen Wärmen messen zu können, was jedoch sehr schwer ist. Die Angaben über die mittleren spezifischen Wärmen für den Drehofenklinker nach Hartner sind, wie die auf Veranlassung des Vortr. von Dr. Schwiete im Institut für Silikatforschung durchgeführten Untersuchungen ergaben, zu hoch, besser stimmen die Werte von White. Es ergab sich, daß die spezifische Wärme des Klinkers fast identisch ist mit der des Tricalciumsilicats, seines Hauptbestandteils. Bei Ton haben wir bei etwa 450° den endothermen Effekt der Entwässerung, bei 950° den exothermen des Metakaolinzerfalls. Bei Prüfung mit den feinsten Differentialmethoden zeigt es sich, daß der letztere Effekt schon viel früher einsetzt. Vortr. entwickelt ein ideales Wärmeschaubild für den Vorgang des Zementbrennens, in dem alle endothermen und exothermen Effekte nach den neuesten verfügbaren Angaben berücksichtigt sind. —

Prof. Dr. Kühl, Berlin: „Die hydraulische Erhärtung als Oberflächenreaktion.“

Die vor fünfundzwanzig Jahren von Michaelis vorgebrachte Theorie der hydraulischen Erhärtung auf kolloidchemischer Grundlage ist auf Widerspruch gestoßen, weil sie meist nicht richtig verstanden wurde. Michaelis rechnet wohl auch mit Kristallisationsprozessen, aber das Eigenartige und allein Wesentliche aller hydraulischen Mörtel ist die Bildung einer kolloidalen Grundmasse. Bei der Erhärtung sind grundsätzlich sowohl Kristallbildung wie Kolloidvorgänge möglich. Man kann die Verfestigung der Mörtelstoffe durch ein kolloidchemisches System erklären. Bei der Erhärtung einer Schmelze von der Zusammensetzung der Hochofenschlacke, ohne eine Spur von Kristallen, die fein vermahlen mit Kalilauge verrührt war, konnte nach 26tägiger Lagerung keine Spur von Kristallbildung nachgewiesen werden. Schwinden und Quellen können durch kristalline Erhärtung kaum erklärt werden, sondern nur kolloidchemisch. Es handelt sich hier um ausgesprochene Oberflächenreaktionen. Vortr. verweist auf die

in seinem Laboratorium von Kampf durchgeführten Untersuchungen über die Hydratation der Hochofenschlacken unter Verwendung eines Dialysators, der in das Schüttelgefäß nach Wang eingebaut war. Es konnte gezeigt werden, daß der Sulfidschwefel der Schlacke die Reaktion stark beeinflußt, daß das Schlackenkorn Kalk absorbiert und dann einem Quellungsprozeß unterliegt. Die Kalkaufnahme durch die Schlacke erfolgt rhythmisch. Nach den Untersuchungen verläuft die Hydratation des Tricalciumsilicats in der Weise, wie sie sich Michaelis vorgestellt hat. —

Prof. Dr. Nacken, Frankfurt a. M.: „Über verschiedene Arten der Wasserbindung im Zement.“

Man muß unterscheiden Hydroxyde, Hydrate, Zeolithe, wasserhaltige Gläser und Gele. Wenn der Zement auch nicht zur Ruhe kommt, wenn man ihn mit Wasser anmacht, so kann man doch aus der Verdampfungskurve manche Schlüsse ziehen. Im Anfang der Reaktion zwischen Wasser und kieseläuren Salzen gehen wahrscheinlich kolloide Vorgänge vor sich. Die Veränderung der Dielektrizitätskonstante eines Zementes beim Abbinden zeigt, daß die Dielektrizitätskonstante über die des Wassers hinausgeht. Der Wert bleibt eine Zeitlang konstant, dann zeigt die Kurve einen Knick und fällt kontinuierlich ab, ein Zeichen dafür, daß das Wasser immer fester gebunden wird. Die Kurven zeigen eine gute Übereinstimmung mit den Erwärmungskurven von Zement, der mit verschiedenen Mengen von Wasser angemacht und erhitzt wird. Vortr. sucht die Spitzen in den Kurven zu erklären. Aus dem Verhalten bei Zusatz von Calciumchlorid ist der Knick darauf zurückzuführen, daß sich um den abbindenden Zement eine Gelhaut legt. Arbeitet man mit höheren Natronlaugekonzentrationen, dann verschwindet der Knick, aber es bleibt noch eine erhebliche Temperatursteigerung. Das läßt sich durch Peptisierung des gebildeten kieseläuren Gels und Bildung von löslichem Natriumsilicat erklären, auf welches das Wasser einwirken kann. Eine Unterscheidungsmöglichkeit von Zeolithen und Gelen geben die Quellungserscheinungen. Vortr. hat eine kleine, sehr empfindliche Apparatur gebaut, mit der man die Quellung sehr leicht nachweisen kann. Zementstäbe, die lange gelagert hatten, zeigten eine starke Quellung wie frisch angemachter Zement, ein Zeichen, daß man es mit kolloidalen Massen zu tun hat, denn bei den Zeolithen müßten die Quellungserscheinungen gleichbleiben. —

Dr. Hummel, Berlin-Karlshorst: „Grenz-Sieblinien und Feinheitsmodul.“ — Dr. Karl Goslich jun., Berlin: „Die Entwicklung der pneumatischen Förderung und Mischung in Zementfabriken. —

Deutsche Keramische Gesellschaft.

Berlin, 22. April 1932.

Vorsitzender: Prof. Dr. Rieke.

Dr.-Ing. H. Harkort, Velten: „Ersparnismöglichkeiten in der Steingutfabrikation und ihre betriebliche Durchführung.“

Vortr. zeigt, wie man in der Steingutfabrikation durch richtige Auswahl und Verwertung der Rohstoffe die Gestehungskosten senken kann, unabhängig davon, ob der Betrieb voll oder nur zum Teil arbeitet. Heute gibt es in der keramischen Industrie noch Betriebe, die wohl maschinell, betrieblich und hinsichtlich der Leistungen der Arbeiter auf der Höhe stehen, aber in der Behandlung der Rohstoffe noch nicht alle Möglichkeiten erschöpft haben. Jeder Betrieb muß zur Erzielung der besten Wirtschaftlichkeit die für ihn frachtgünstigsten Rohstoffe verarbeiten und sie auf die denkbar intensivste Art ausnutzen. Oft fehlt es an ausreichender Kenntnis der Eigenschaften der Rohstoffe. Ein stichhaltiger Grund, nur geschlängelten Kaolin zu beziehen, besteht nicht. Durch das Schlämmen und Pressen des Kaolins an der Gewinnungsstelle tritt eine Verteuerung oft bis auf das Dreifache ein. Wo Rohkaolin verarbeitet wird, wird häufig der ausgeschlämmt Sand nicht verwendet, sondern man bringt ihn auf die Halde und verwendet einen von anderswo her bezogenen Sand. Dadurch entstehen Verluste, denn es ist nicht möglich, Ton und Sand rein voneinander zu trennen. Bei den jetzt üblichen Schlämmverfahren bleiben bis zu 30 % Tonsubstanz im Sande zurück. Die Betriebe sollten daher den frachtlich am besten gelegenen Rohkaolin verwenden und den ausgeschlämmten Sand mit verarbeiten. Bei Ersatz von geschlängeltem Material durch Rohkaolin ist die Korngröße des im Kaolin enthaltenen Sandes von großer Bedeutung. Bei einer