

Institut für angewandte Photochemie an der T. H. Berlin.

Colloquium am 23. April 1940.

Manfred von Ardenne: *Analyse des Feinbaues stark und sehr stark belichteter Bromsilberkörner mit dem Universal-Elektronenmikroskop³⁾.*

Das Korn wird bei der Beobachtung bzw. Aufnahme im Elektronenmikroskop etwa 10^6 mal überbelichtet. Außerdem entspricht die Größe der Quanten nicht den normalerweise verwendeten Lichtquanten. Ein weiterer Unterschied gegenüber der Praxis ist der, daß im Vakuum gearbeitet wird, das Brom also sofort verdampft und sich der Beobachtung entzieht. Man sieht also im Bilde eigentlich nur noch einen Abdruck des Bromsilberkornes. Das Bromsilberkorn sieht zunächst schwarz aus. Nach Belichtung tritt eine Aufhellung ein, die bei fortschreitender Belichtung immer größer wird; das Silber verlagert sich zum Rande des Kornes hin, und schließlich wachsen Silberaggregate aus dem Korn heraus. Die entwickelten, aber nicht fixierten Bromsilberkristalle zeigen ebenso wie vorher die Silberaggregate, lassen aber eine mehr faserförmige Struktur derselben erkennen. Vortr. zeigte eine Aufnahme der Körner einer Lippmann-Emulsion, die einen Durchmesser von etwa 30 μ haben. Nach der Entwicklung ist die Gestalt der Körner nicht mehr zu erkennen. Der Durchmesser der entwickelten Lippmann-Körner beträgt 5–10 μ . Zum Schluß ging Vortr. auf die Bedeutung des Auflösungsvermögens der zur Aufnahme benutzten photographischen Schichten ein. Besonders günstig liegen hier die Verhältnisse bei den bindemittelarmen Schumann-Schichten, da hier wenig die Elektronen zerstreulende Substanz neben dem Bromsilber vorhanden ist.

Organisch-Chemisches Institut der T. H. Berlin

Colloquium am 29. Mai 1940.

H. Scheibler: *Über Harnstoff-Formaldehyd-Harze und deren Mischpolymerisate mit Acrylsäure.*

Nach einem Überblick über die allgemeinen Eigenschaften der Harnstoff-Formaldehyd-Harze (Aminoplaste), insbes. die übereinstimmenden und die unterscheidenden Merkmale von den Phenol-Formaldehyd-Harzen (Phenoplasten) werden die einzelnen Phasen der Reaktion zwischen Harnstoff und Formaldehyd besprochen⁴⁾.

In einer gemeinsam mit R. Zwörner durchgeführten Untersuchung sind Mischpolymerisate von Harnstoff-Formaldehyd-Harz mit Acrylsäure und mit deren Estern dargestellt und untersucht worden. Die Acrylsäure wird im Anfangsstadium der Kondensation von Harnstoff mit Formaldehyd zugesetzt, in dem das Reaktionsprodukt noch wasserlöslich ist. Es liegen dann Methylol-methylen-Harnstoff und seine niedrig molekularen Polymerisationsprodukte $\dots N(CO \cdot NH \cdot CH_2OH)CH_2 - N(CO \cdot NH \cdot CH_2OH)CH_2 - N(CO \cdot NH \cdot CH_2OH)CH_2 \dots$ vor, die also noch Oxyethylgruppen enthalten. Nachdem diese durch die H-Ionen der Acrylsäure unter Wasserabspaltung in Azomethingruppen umgewandelt worden sind, erfolgt Mischpolymerisation zwischen den Acrylsäuremolekülen und den Azomethingruppen. Das zunächst dünnflüssige Gemisch gibt beim Ausgießen in Formen mit glatter Grundfläche nach dem Erstarren bei Raumtemperatur und Härten bei 60–80° farblose, völlig durchsichtige, Witterungseinflüssen gegenüber beständige Harzplatten. Im Gegensatz hierzu sind die aus reinem Harnstoff-Formaldehyd-Harz hergestellten, gegossenen Harzplatten sehr unbeständig. Sie bekommen bald Sprünge und Risse und zerfallen später in kleine Bruchstücke. Mit einer Kugeldruckhärte von 1500–1800 kg/cm² bei 60 s Belastung haben die gegossenen Mischpolymerisate aus Harnstoff-Formaldehyd-Harz und Acrylsäure die gleiche oder eine noch größere Härte als die durch Heißpressen hergestellten Aminoplaste. Diese enthalten bekanntlich erhebliche Mengen Cellulose, die man in Form kurzer Fasern dem Preßpulvern zusetzt. Hierdurch wird die Neigung zur Bildung von Rissen aufgehoben und ein zur Herstellung von Gebrauchsgegenständen geeignetes dauerhaftes Material gewonnen, das allerdings nicht durchsichtig, sondern nur durchscheinend ist. In den neuen Kunststoffen kommt dem Zusatz von Acrylsäure ebenfalls die Fähigkeit zu, die den reinen Harnstoff-Formaldehyd-Harzen eigentümliche Neigung zu Reißbildungen aufzuheben. Diese Kunststoffe sind wegen ihrer Durchsichtigkeit und Härte vielleicht als „organisches Glas“ geeignet.

Deutsche Bodenkundliche Gesellschaft.

(Kommission für tropische Bodenkunde)

Tagung vom 7. Mai 1940.

Prof. Dr. Vageler: *Probenahme und Untersuchung von Tropenböden.*

Die Untersuchung der Böden hat für die Tropen noch größere Wichtigkeit als für die heimische Landwirtschaft, da der Tropenpflanzer infolge der Transportverhältnisse nicht mit den billigen

Düngemittelpreisen rechnen kann, wie der heimische Landwirt, und ihm auch die durch Erfahrung überlieferten Kenntnisse des Bodens fehlen. Eine sachverständige Probenahme ist unerläßliche Voraussetzung für die Bodenuntersuchung. Es ist vielfach nicht möglich, mit dem bloßen Auge die verschiedenen Horizonte des Bodenprofils festzustellen. Ein Abklopfen mit dem Holzhammer gibt hier näheren Aufschluß über das Auftreten von verdichteten Horizonten. Auch ein genaues Studium der Wurzelverbreitung läßt die Eigenschaften der verschiedenen Horizonte erkennen. Da die Wurzeln der Pflanzen ihre Nährstoffe aus einem gewissen Bodenvolumen entnehmen, müssen für die Untersuchungen die Proben voluminmäßig und nicht gewichtsmäßig zugrunde gelegt werden; das Porenvolumen kann nämlich in tropischen Böden von 25–75% schwanken. Bei der Untersuchung ist der Wasserhaushalt des Bodens unter Berücksichtigung der verschiedenen Bindungsformen des Bodenwassers zu prüfen. Bei der chemischen Untersuchung sind einmal die wasserlöslichen Nährstoffe zu bestimmen, ferner die von den Bodenkomplexen adsorptiv gebundenen Nährstoffe. Im Gegensatz zur Bodenuntersuchung in der gemäßigten Zone ist bei den tropischen Böden wegen ihrer raschen Verwitterung auch die Kenntnis des Gesamtgehaltes an Nährstoffen für die Bewertung des Bodens von Bedeutung. Für jede zusammengehörige Bodenprobe (Catena) ist die röntgenographische Bestimmung der Zusammensetzung der Tonsubstanz zur Klassifizierung unerläßlich. Die bodenkundliche Landesaufnahme in Kolonialgebieten muß der wirtschaftlichen Erschließung vorausgehen, um eine sachliche Planwirtschaft unter Vermeidung falscher Bodenwahl und falscher, zur Erosion oder Versalzung führender Bodenbehandlung zu vermeiden.

Deutsche Keramische Gesellschaft E. V.

Sächsische Bezirksgruppe.

Tagung in Meißen am 4. Mai 1940.

Vorsitzender: Dr.-Ing. H. Lehmann, Dresden.

Dr. H. Särchinger, Deutsches Forschungsinstitut für Steine und Erden, Köthen: *Die Zusammenhänge zwischen der Geologie der Lagerstätten und den keramischen Eigenschaften der Kaoline und Tone.*

Nach Hinweis auf die Rohstoffmerkbücher⁵⁾ der Deutschen Keramischen Gesellschaft und die regional aufgeteilten Rohstoffkarten⁶⁾ nennt Vortr. als typisches Beispiel einer zweckmäßigen Zusammenarbeit zwischen Keramiker und Geologen eine Veröffentlichung von Laubenheimer u. Lehmann⁷⁾ aus dem Jahre 1937, die sich mit den Kaolinen von Kemmlitz, Löhain und Schletta befaßt. Diese Arbeit zeigt deutlich, daß die geologische Vorgeschichte eines keramischen Rohstoffes bestimmend für die spätere Verwertbarkeit in der keramischen Industrie ist bzw. daß spezielle Eigenschaften, wie z. B. Korzusammensetzung, Trockenschwindung, Trockenfestigkeit und Plastizität wesentlich von der geologischen Vorgeschichte abhängig sind. Vortr. zitiert Arbeiten von Harkort, Lehmann u. Laubenheimer⁸⁾ und versucht in diesem Zusammenhange z. B. Aufklärung darüber zu geben, warum die Eigenschaften plastischer Rohstoffe (Kaoline und Tone), die entweder aus Porphyro oder aus Granit entstanden sind, verschieden sein müssen. Die chemische Zusammensetzung der Muttergesteine ist zwar dieselbe, jedoch die Ausbildungsform und Kristallgröße der einzelnen Mineralien ist recht verschieden. Schon darin ist der Grund für die jeweils veränderten keramischen Eigenschaften zu suchen.

Während sich die bisher in der Literatur beschriebenen Arbeiten in der Hauptsache mit feinkeramischen Rohstoffen beschäftigen, konnte Vortr. auszugsweise über ähnliche Arbeiten, bei denen Ziegelton untersucht wurden, einen Überblick geben. Die untersuchten Ziegeltonen gliedern sich in 2 große Gruppen, nämlich in eine solche von marinen Tonbildungen, also Meeressedimenten, und in eine andere, die alle nicht marinen Bildungen, also Süßwasserabfälle in landgebundenen Becken, umfaßt. Kornverteilung, Humusgehalt und vor allem auch der Kalkgehalt lassen sich auf Grund der geologischen Kenntnisse über die Lagerstätte bereits zu einem wesentlichen Teil voraussagen. Gerade die Kenntnis dieser Tatsachen ist äußerst wichtig für die Gestaltung des Betriebes, z. B. für die Wahl des Aufbereitungs- und Herstellungsverfahrens. Aber auch die Preysbedingungen bzw. die Gestaltung des Ofens und die Art der Feuerführung sind sehr stark von den genannten Feststellungen abhängig. Zum Schluß weist Vortr. auf eine Veröffentlichung von Lehmann u. Endell⁹⁾ „Über Steinguttone“ hin und gibt auf Grund von bisher noch unveröffentlichten Forschungsergebnissen der genannten Autoren einen Überblick über den Zusammenhang zwischen totaler Sorptionskapazität der Steinguttone und deren geologischer Vorgeschichte. Die weitere Forschung wird durch die richtungweisenden Ausführungen des Vortr. sicher entscheidend beeinflusst werden.

⁵⁾ Laubenheimer u. Lehmann, Ber. dtsch. keram. Ges. 10, 549 [1935].

⁶⁾ Laubenheimer u. Lehmann, ebenda 14, 367 [1938].

⁷⁾ Laubenheimer u. Lehmann, ebenda 18, 531 [1937].

⁸⁾ S. u. a. ebenda 9, 484 [1928]; 11, 172 [1930]; 14, 155 [1933].

⁹⁾ Ebenda 18, 306 [1935].