

gestellt wie in der vorchristlichen Zeit, und in Kent stellen die Papiermühlen noch das beste Papier aus Lumpen her, angefangen vom Filterpapier für Laboratoriumszwecke bis zu dem hochwertigen Banknotenpapier. Die Hauptmenge der Holzcellulose wird aus den Nadelhölzern, Fichte und Tanne, hergestellt, deren Tracheiden die erforderliche Faserlänge von 2 bis 5 mm geben. Eine begrenzte Menge von Holzcellulose wird aus Pappeln, Kastanien und Birken gewonnen, deren Faserzellen unter 2 mm lang sind. Fichtenholz wird hauptsächlich für die Erzeugung von Zeitungspapier verwendet. Für die Herstellung reiner Cellulose eignet sich das Holz infolge des hohen Harzgehaltes nicht. Die chemisch hergestellte Holzcellulose wird hauptsächlich aus Tannenholz hergestellt. Die Hauptmenge des Papiers wird aus dem im Sulfitverfahren hergestellten Holzstoff erzeugt. Das Sodaverfahren wird auch für die Aufbereitung von Stroh, Espartogras und Bambus verwendet, obwohl für Bambus sich das Sulfitverfahren mit Magnesiumbisulfit am geeignetsten erwies. Für die Überwindung der beim Sulfitverfahren auftretenden Schwierigkeiten ist eine Reihe von Verfahren vorgeschlagen worden, die jedoch noch nicht zu einer vollkommenen Lösung führten. Zu den neuen Verfahren gehört das Kochen mit Salpetersäure, die Beseitigung der Ligninstoffe durch Chlorieren nach Kochen mit schwachem Alkali und die Verwendung anderer Flüssigkeiten, die die Cellulose während des Kochens nicht so angreifen. Am aussichtsreichsten dürfte die Verwendung von neutralem Natriumsulfit sein, das praktisch nur geringe oder gar keine abbauende Wirkung auf die Cellulose hat, wenn das Holz bei mäßigen Temperaturen gekocht wird. Bei dem Kochen unter Druck für die Gewinnung der Cellulose aus Holz und allen anderen Rohmaterialien hat man bisher die elektrischen Verhältnisse vernachlässigt, die sich an der Oberfläche zwischen dem Rohmaterial und der umgebenden Flüssigkeit einstellen. Nach den Beobachtungen des Vortr. wird durch die Bewegung der Flüssigkeit unter Druck in den Capillarräumen des Rohmaterials dem Eindringen der Kochflüssigkeit Widerstand geleistet. Durch Anwendung geringer elektrischer Kräfte von außen her kann die Durchdringung der Faser so erhöht werden, daß das Kochen bei tieferen Temperaturen und mit einem geringeren Verbrauch an Chemikalien durchführbar ist, wodurch eine Verbesserung der Cellulosequalität erzielt wird. Die modernen chemischen und physikalischen Untersuchungen deuten darauf hin, daß die Zusammensetzung und Molekularstruktur der Cellulose verschiedenen Ursprungs gleich ist, aber die Art, in der die Mizellen der Cellulose in den verschiedenen Pflanzen aufgebaut sind, schwankt sehr, so daß die Faserstruktur und die physikalischen Eigenschaften der Cellulose aus den verschiedenen Rohmaterialien verschieden ist. So besitzt Cellulose aus bestimmten Quellen bestimmte physikalische Struktur, die dieser Cellulose ihren besonderen Wert für die Herstellung von Papier für spezielle Zwecke geben, z. B. für hygienisches Einwickelpapier für Nahrungsmittel.

## Deutsche Gesellschaft für technische Physik.

Berlin, 29. November 1929.

Dr. G. Masing: „Physikalische Erkenntnisse an vergüteten Berylliumlegierungen.“

Bis vor 20 Jahren hatte man drei Verfahren gekannt, die Eigenschaften der Metalle zu ändern. Das erste bestand in der Legierungsbildung, so kann man durch Zusatz von anderen Elementen Metalle härten. Das zweite Verfahren ist das der Kaltreckung, der Härtung durch Ziehen, Walzen und andere Verformung. Das dritte Verfahren ist das bei der Stahlhärtung angewandte, wenn man kohlenstoffhaltiges Eisen abschreckte und dann wieder anließ. Vor 20 Jahren wurde dann von Wilm bei Aluminiumlegierungen eine neue Möglichkeit gefunden, die Eigenschaften des Metalls zu ändern. Wenn man Duraluminium abschreckte und das abgeschreckte Metall längere Zeit bei gewöhnlicher Temperatur liegen ließ, stieg die Härte an. Für diese überraschende Erscheinung hatte man zunächst keine Erklärung. Während es bei Stahl bekannt war, daß das Eisen bei der Härtung aus dem Zustand der  $\gamma$ -Modifikation in den der  $\alpha$ -Modifikation übergeführt wurde, konnte man bei den Aluminiumlegierungen trotz aller Bemühungen

zunächst keine in der Legierung auftretende Änderung nachweisen, die zur Erklärung der Änderung der mechanischen Eigenschaften herangezogen werden konnte. Nach einiger Zeit erst war es gelungen, festzustellen, daß im abgeschreckten Zustand die Legierungen sich zum Teil in übersättigtem Zustand befinden. Vortr. geht an Hand des Zustandsdiagramms der Kupfer-Beryllium-Legierungen auf diese Verhältnisse näher ein. Schreckt man die Legierungen von höherer Temperatur ab, so sind sie zunächst homogen, tempert man sie in geeigneter Weise, dann zerfallen sie. Schreckt man Kupfer-Beryllium-Legierungen von 800° im Gebiet der homogenen Legierungskristalle ab und erhitzt sie dann wieder, so steigt die Härte. Offenbar ist der Härtungseffekt mit dem Ausscheiden einer zweiten Phase aus der homogenen Phase verbunden. Die Hypothese von dem Zusammenhang zwischen Übersättigung und Vergütung konnte bei den Kupfer-Beryllium-Legierungen tatsächlich nachgewiesen werden. Werden Kupfer-Beryllium-Legierungen von 800° abgeschreckt und dann bei 350° vergütet, so sieht man deutlich Änderungen der Struktur, erhitzt man auf höhere Temperaturen, wird die Struktur gröber. Alle Erfahrungen haben bisher gezeigt, daß alle Härtungseffekte nur auftreten, wenn man Legierungen mit Übersättigung herstellt und dann abschreckt. Vortr. hat gemeinsam mit Holm und Dahl die Änderung der Härte, des Torsionsmoduls und der elektrischen Leitfähigkeit an Kupferlegierungen mit 2,5% Beryllium verfolgt. Man kam zu der Einsicht, daß man nicht für jede der Eigenschaftsänderungen eine besondere Ursache zu suchen hat, sondern, daß alle diese Änderungen auf einen gemeinsamen Grund zurückzuführen sind, der, wie durch röntgenographische Aufnahmen gezeigt werden konnte, in der Abscheidung einer hochdispersen Form zu suchen ist. Vortr. weist darauf hin, daß das Problem der hochdispersen Abscheidung auch auf anderen Gebieten, so bei der homogenen Katalyse eine große Rolle spielt.

## Sprechabend für Anstrichtechnik.

Bremen, am 2. Januar.

Auf Grund der Referate über einige größere Unglücksfälle letzter Zeit werden die Explosionsgefahren bei Anstrichen erörtert. Die Lösungs- und Verdünnungsmittel der bituminösen und Celluloselacke geben Verdunstungssubstanzen, die mit Luft explosive Gemenge bilden. Der Fachausschuß für Anstrichtechnik hat für die Erörterung der hierbei auftretenden wissenschaftlichen Fragen einen besonderen Unterausschuß eingesetzt.

Ein weiterer Vortrag brachte die Prüfverfahren für Anstrichstoffe und Anstriche zur Erörterung, den Abschluß bildete der bisher fertige Teil des Filmes über bemerkenswerte Großanstriche.

## Weltausstellung Barcelona.

Auf der Weltausstellung in Barcelona hielt am 19. November Prof. Dr. Julius Stoklasa auf Veranlassung des Ausstellungskomitees Vorträge über „Die modernen biochemischen Methoden zur Erhöhung der Produktion neuer lebender Pflanzenmasse“. Vortr. erörterte die Mechanik der Aufnahme der einzelnen biogenen Elemente durch die Pflanzen und betonte die große Bedeutung der biogenen Elemente, welche in kleinen Quantitäten in der Pflanze enthalten sind, wie Jod, Brom, Fluor, Aluminium usw. und namentlich das Radium. Er wies auf die Verbreitung der Radioaktivität in der Natur hin und hob die wichtige Rolle der Radioaktivität des Kaliums bei der photosynthetischen Assimilation hervor. Durch die Radioaktivität, und zwar durch die Beta- und Gammastrahlen, könne die gesamte Erzeugung der organischen Substanz durch die Assimilation der Kohlensäure erhöht werden. Weiter wies Dr. Stoklasa auf die Wichtigkeit der Lösung des Kohlenstoffproblems hin, da zur Hebung des Bau- und Betriebsstoffwechsels der Kulturpflanzen in Zukunft nebst der Anwendung der Beta- und Gammastrahlen des Radiums dem Kohlenstoff die größte Rolle zugewiesen ist. Zum Schluß wurde der Einfluß der jetzigen landwirtschaftlichen Krise auf den gesamten Charakter der Landwirtschaft kritisch beleuchtet, und es wurde dringend von der Einführung der extensiven Wirtschaft abgeraten, da durch diese die Architektur der biochemischen Prozesse im Boden völlig zerrüttet werde.