

## Die Trocknung von Anstrichen im Wasserdampf

Von W. Funke und K. Hamann<sup>[\*]</sup>

Bei Einbrennlacken wird die Vernetzung des Filmes im allgemeinen durch Wärme oder Infrarotstrahlung bewirkt. Es wurde versucht, die Vernetzung durch Einwirkung von überhitztem Wasserdampf zu erreichen, der über die Anstrichproben geleitet wurde.

Eine erhebliche Beschleunigung des Einbrennvorganges wurde bei Bindemitteln festgestellt, deren Vernetzung durch Kondensationsreaktionen erfolgt. So konnte die Einbrennzeit bei Phenol-, Harnstoff- und Melaminharzen auf bis zu 80% verkürzt oder bei gleicher Einbrennzeit die Einbrenntemperatur entsprechend herabgesetzt werden. Bei wasserlöslichen Einbrennlacken auf der Basis dieser Bindemittel wurden ähnliche Ergebnisse erzielt. Bei Filmen aus oxidativ trocknenden Bindemitteln oder mit einer Beimischung von solchen wurde dagegen die Trocknung durch die Dampfeinwirkung verzögert, was mit dem Mangel an zur Vernetzung notwendigen Sauerstoff zu erklären ist.

Ursache für die beschleunigte Trocknung durch Einwirkung von überhitztem Wasserdampf ist wahrscheinlich die rasche Erhitzung durch die bei der Kondensation des Dampfes an der Oberfläche freiwerdende Wärme und eine schnellere und gründlichere Entfernung von Lösungsmittelresten aus dem Anstrichfilm.

[GDCh-Fachgruppe „Anstrichstoffe und Pigmente“, am 29. und 30. September 1966 in Freudenstadt]

[VB 26a]

[\*] Dr. W. Funke und Prof. Dr. K. Hamann  
Forschungsinstitut für Pigmente und Lacke e.V.  
7 Stuttgart, Wiederholdstraße 10

## Adsorption und Desorption an Pigmenten

Von K. Nollen<sup>[\*]</sup>

Bei der Adsorption von niedermolekularen Substanzen (Fettsäuren, Amine) aus organischen Lösungsmitteln an oxidische Pigmente erhält man Isothermen, die sich bis zu bestimmten Konzentrationen näherungsweise mit der Langmuir-Gleichung beschreiben lassen.

Desorptionsuntersuchungen zeigten, daß die Adsorptionen nicht reversibel sind. Ein Teil der adsorbierten Substanzen läßt sich nicht desorbieren. Die Menge der nicht desorbierbaren Substanz hängt von der Temperatur, dem Lösungsmittel und dem Pigment ab und ist oberhalb einer bestimmten Konzentration unabhängig von der adsorbierten Menge. Bei der Adsorption von Säure ist der nicht desorbierbare Anteil umso größer, je basischer das Pigment ist. Es muß also angenommen werden, daß wenigstens ein Teil der nicht desorbierbaren Säuren chemisch an der Pigmentoberfläche gebunden ist. Auf der Oberfläche festhaftende reaktionsfähige Verbindungen verlieren ihre Reaktionsfähigkeit nicht. So lassen sich beispielsweise von Titandioxid (Rutil) nicht desorbierbare Acrylsäure oder Methacrylsäure mit Styrol copolymerisieren. Das mit seinen Carboxygruppen auf der Pigmentoberfläche festhaftende Polymere ließ sich durch Elementaranalyse und IR-Spektroskopie nachweisen.

[GDCh-Fachgruppe „Anstrichstoffe und Pigmente“, am 29. und 30. September 1966 in Freudenstadt]

[VB 26b]

[\*] Dr. K. Nollen  
Forschungsinstitut für Pigmente und Lacke e.V.  
7 Stuttgart, Wiederholdstraße 10

## Autoxidation von Polyepoxiden

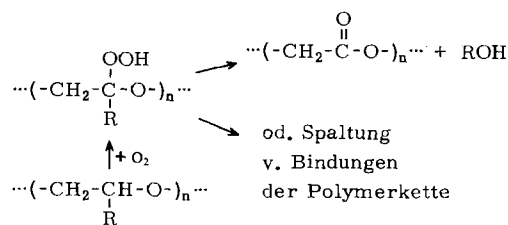
Von L. Dulog<sup>[\*]</sup>

Substituierte Polyepoxide der allgemeinen Formel  $(-\text{CH}_2-\text{CHR}-\text{O}-)_n$  wurden mit Hilfe abgewandelter metallorganischer Katalysatoren wie teilweise hydrolysierten Aluminiumalkylen, die noch mit Acetylaceton umgesetzt wurden, aus den Monomeren hergestellt. Durch Lösungsmittel-Extraktion z.B. mit Äther oder Aceton wurden die Polymeren jeweils in eine taktische und eine ataktische Fraktion getrennt, wobei die schwer- oder unlöslichen Fraktionen nach Aussage der Röntgenbeugung sowie der IR-Spektren in Übereinstimmung mit Literaturangaben<sup>[1]</sup> die isotaktischen sind.

Isotaktisches Polypropylenoxid, isotaktisches Polybutylen-1-oxid, isotaktisches Polystyroloxid sowie Polyäthylenoxid („Polywachs 12000 und 6000“ der Chemische Werke Hüls AG.) wurden in Substanz sowohl in Luft als in reinem Sauerstoff bei 50 bis 150 °C einige Minuten bis mehrere Stunden der Autoxidation unterworfen. Schon von Beginn der Reaktion an kommt es zum Abbau der substituierten Polyepoxide (wie an einer Gewichtsabnahme zu erkennen ist), gleichzeitig erfolgt eine Molekulargewichtsverkleinerung (die an einer Abnahme der Lösungsviskosität zu beobachten ist); Vernetzung tritt nicht ein. Beim Polyäthylenoxid ist die Bildung flüchtiger Reaktionsprodukte gering, es erfolgt kaum eine Molekulargewichtsverkleinerung. Erst bei höheren Temperaturen (ca. 145 °C) als sie für die substituierten Polymeren erforderlich sind, tritt eine Reaktion ein.

Die flüchtigen Reaktionsprodukte wurden gaschromatographisch identifiziert. Die zeitlich ersten flüchtigen Hauptkomponenten der substituierten Polyepoxide sind die aus dem seitenständigen Rest R entstandenen Alkohole ROH, die den Grundbausteinen der Polymeren isomeren Methylketone  $\text{R}-\text{CO}-\text{CH}_3$  und die sich davon formal durch Reduktion ableitenden sekundären Alkohole  $\text{R}-\text{CHOH}-\text{CH}_3$ . Bei Polyäthylenoxid wurde Wasser als einziges flüchtiges Reaktionsprodukt beobachtet.

Der Mechanismus der Oxidation mit molekularem Sauerstoff läßt sich durch Bildung und Zerfall von Ätherhydroperoxiden im ersten Schritt deuten:



[GDCh-Fachgruppe „Anstrichstoffe und Pigmente“, am 29. und 30. September 1966 in Freudenstadt]

[VB 26c]

[\*] Priv.-Doz. Dr. L. Dulog  
Organisch-chemisches Institut der Universität  
65 Mainz, Johann-Joachim-Becher-Weg 18–20

[1] A. Kawasaki, J. Furukawa, T. Tsuruta, T. Saegusa, G. Kogawa u. R. Sakata, *Polymer (London)* **1**, 315 (1960); E. J. Vandenberg, *J. Polymer Sci.* **47**, 486 (1960).