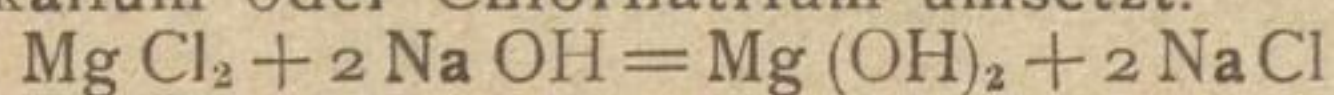


Chlormagnesiumhaltige Pergamentpapiere

Von Dr. C. Bartsch, Assistent der Abteilung 3 (papier- und textiltechnische Prüfungen)

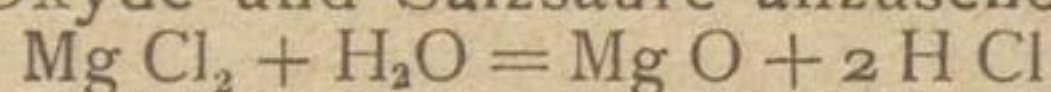
In Heft 1 der »Mitteilungen a. d. Kgl. Materialprüfungsamt 1907« (und in Nr. 29 dieses Blattes, Jg. 1907) habe ich durch Versuche gezeigt, daß die schädliche Einwirkung von Alkali auf die Festigkeitseigenschaften von Pergamentpapieren dadurch herabgemindert werden kann, daß man dem Papier Chlormagnesium zusetzt.

Das günstige Verhalten derartig imprägnierter Papiere wurde darauf zurückgeführt, daß das Alkali gebunden wird, indem es sich mit Chlormagnesium zu Magnesiumhydroxyd und Chlorkalium oder Chlornatrium umsetzt.



Infolgedessen wurde die Anwendung chlormagnesiumhaltiger Pergamentpapiere in solchen Fällen empfohlen, wo eine Einwirkung von Alkali zu befürchten ist, wie z. B. beim Einwickeln von Seifen und ähnlichen alkalisch wirkenden Stoffen.

Eine weitere Frage dürfte indes die sein, wie sich chlormagnesiumhaltiges Pergamentpapier verhält, wenn dem Magnesiumsalz nicht Gelegenheit geboten wird, sich mit Alkali umzusetzen. Es ist nämlich bereits von anderer Seite darauf hingewiesen worden, daß Chlormagnesium, Chloraluminium und ähnliche Salze im Papier die gleichen zerstörenden Einwirkungen hervorrufen wie freie Säure. Als Grund hierfür ist eine hydrolytische Spaltung dieser Salze in ihre Oxyde und Salzsäure anzusehen.



Bei gewöhnlicher Temperatur dürfte diese Zersetzung der Salze nur sehr langsam vor sich gehen, bei höheren Wärmegraden dagegen bedeutend beschleunigt werden. Kurz andauerndes gelindes Erwärmen von Pergamentpapieren, die mit Chlormagnesium getränkt sind, wird infolgedessen dieselbe Wirkung haben, wie längeres Lagern der Papiere bei gewöhnlicher Temperatur, sodaß man aus der Wirkung kurz andauernder gelinder Erwärmung einen Rückschluß ziehen kann auf das Verhalten derartiger Papiere bei längerem Lagern unter gewöhnlichen Verhältnissen.

Um daher in kürzerer Zeit den Einfluß des Magnesiumchlorids auf die Festigkeitseigenschaften von Pergamentpapieren feststellen zu können, wurden dieselben kurze Zeit gelinden Wärmegraden ausgesetzt und die hierbei entstandenen Festigkeitsänderungen bestimmt. Da aber auch das Verhalten der Papiere bei höheren Wärmegraden von Interesse war, so wurde außerdem auch deren Wirkung festgestellt.

Zum Vergleich wurde der Einfluß der Wärme auf dieselben Proben in chlormagnesiumfreiem Zustande ermittelt. Die Herstellung dieser Proben geschah in der Weise, daß die chlormagnesiumhaltigen Pergamentpapiere mehrere Tage in fließendem Wasser ausgewaschen, hierauf mit einer 2,5prozentigen Glycerinlösung behandelt und dann zwischen Fließpapier getrocknet wurden.

Der Gehalt an Magnesiumchlorid wurde vor dem Auswaschen quantitativ bestimmt. Der Höchstgehalt betrug 7,2 v. H., der Mindestgehalt 5,6 v. H. Die ausgewaschenen Papiere enthielten nur noch Spuren des Salzes.

Um die Festigkeitsprüfungen bei möglichst gleichem Feuchtigkeitsgehalt der Streifen auszuführen, wurden die bei höheren Wärmegraden getrockneten Streifen vor dem Zerreißen und Falzen wenigstens 8 Tage an feuchter Luft (etwa 65 v. H.) ausgelegt, da bei höheren Wärmegraden getrocknete Papiere ihre ursprüngliche Feuchtigkeit nur sehr langsam wieder annehmen.

Wie aus der im 3. Heft der »Mitteilungen« von 1907 abgedruckten Tabelle ersichtlich ist, hat das Chlormagnesium bei 15tägiger Erwärmung der Papiere auf etwa 30° C. nur sehr wenig auf deren Festigkeitseigenschaften eingewirkt. Reißlänge und Dehnung sind fast durchweg etwas gestiegen, die Falzzahl ist unbedeutend gefallen oder unverändert geblieben. Bei Temperaturen bis zu 30° C. scheint demnach die Zersetzung des Magnesiumchlorids in so geringem Maße vor sich zu gehen, daß bemerkenswerte Änderungen in den Festigkeitseigenschaften der Papiere voraussichtlich erst nach längerer Zeit feststellbar sind.

Ganz anders verhalten sich die chlormagnesiumhaltigen Pergamentpapiere dagegen bei Einwirkung höherer Wärme-

grade. Schon nach kurzem Erwärmen auf etwa 60° C. werden sie erheblich angegriffen, beim Erwärmen auf 100° C. aber schon nach kurzer Zeit vollständig zerstört. Als Grund hierfür dürfte die bei diesen Temperaturen reichlich stattfindende Zersetzung des Magnesiumchlorids in Magnesiumoxyd und Salzsäure anzusehen sein.

Betrachtet man zum Vergleich die in derselben Weise behandelten chlormagnesiumfreien Pergamentpapiere, so sieht man, daß diese selbst bei einer Erwärmung auf 100° C. nur wenig gelitten haben. Die Zerstörung der chlormagnesiumhaltigen Pergamentpapiere bei höheren Wärmegraden ist demnach fast ausschließlich auf die Einwirkung des Magnesiumchlorids zurückzuführen.

Die Versuche haben also gezeigt, daß Magnesiumchlorid auf die Festigkeitseigenschaften von Pergamentpapieren bei gewöhnlicher Temperatur keinen nennenswerten Einfluß ausüben wird, da selbst nach 15tägiger gelinder Erwärmung noch keine bemerkenswerte Festigkeitsabnahme stattgefunden hatte. Bei höheren Wärmegraden werden chlormagnesiumhaltige Pergamentpapiere, im Gegensatz zu gewöhnlichen, erheblich angegriffen; je höher die Temperatur steigt, um so schneller geht die Zerstörung vor sich. Bei Einwirkung von 100° C. werden die Papiere schon nach kurzer Zeit vollständig mürbe und unbrauchbar. Bei längerem Lagern chlormagnesiumhaltiger Pergamentpapiere ist es daher zweckmäßig, diese möglichst in kühlen Räumen aufzubewahren.

Die untersuchten Pergamentpapiere werden für wiederholte Prüfungen längere Zeit bei gewöhnlicher Temperatur aufbewahrt. Es wird sich dann mit Sicherheit herausstellen, ob man auf Grund der Beständigkeit der Papiere bei einer kurze Zeit dauernden gelinden Erwärmung zu der Annahme berechtigt ist, daß sie dann auch bei längerem Lagern bei gewöhnlicher Temperatur keine nennenswerte Einbuße an ihrer Festigkeit erleiden werden.

(Aus d. 3. Heft der »Mitteilungen« von 1907, Verlag von Julius Springer, Berlin.)

Widerstand gegen Falzen

Von Professor W. Herzberg, Vorsteher der Abteilung 3 (papier- und textiltechnische Prüfungen) am Kgl. Materialprüfungsamt zu Groß-Lichterfelde-W.

Die bei der Prüfung von Papier mit Hilfe des Schopper'schen Falzers ermittelten Einzelwerte weichen bekanntlich oft stark voneinander ab. (Vergl. Bericht über die beim Arbeiten mit drei Schopper'schen Falzern gesammelten Erfahrungen, »Mitteilungen« 1901 S. 20-21 und Papier-Zeitung 1901 Nr. 8.) Deshalb darf die Anzahl der Versuchsstreifen nicht zu klein bemessen werden. Im Materialprüfungsamt werden z. Z. 10 Streifen aus der Maschinenrichtung und 10 Streifen aus der Querrichtung gefalzt. Die Entnahme der Probestreifen geschieht wie folgt: Aus fünf verschiedenen Bogen wird je ein Streifen von 15 mm Breite und 20 cm Länge aus der Maschinenrichtung und aus der Querrichtung entnommen. Diese 10 Streifen werden nochmals geteilt, sodaß 20 Streifen von 10 cm Länge und 15 mm Breite, 10 aus jeder Richtung, vorliegen. Diese 20 Streifen werden gefalzt. Es hat sich gezeigt, daß bei dieser Streifenzahl wiederholte Prüfungen desselben Papiers sehr gut übereinstimmende Ergebnisse lieferten. (Erfahrungen mit dem Schopper'schen Falzer, »Mitteilungen« 1905 S. 71 und 1907 S. 28 und Papier-Zeitung 1906 Nr. 27 und 1907 Nr. 27.) Da aber das Falzen von 20 Streifen, namentlich bei festem Papier, ziemlich lange Zeit in Anspruch nimmt, so erscheint es wertvoll, festzustellen, ob nicht auch schon beim Falzen von 5 Streifen aus jeder Richtung zuverlässige Werte erhalten werden. Es wurden deshalb die Versuchsergebnisse, die bei der Prüfung von

13 Papieren der Verwendungskl. I			
je 100	"	"	2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b
49	"	"	5a
73	"	"	5b
85	"	"	6
22	"	"	8a
59	"	"	8b
24	"	"	8c

zusammen 925 Papieren ermittelt worden sind, getrennt nach den Werten der Streifen 1-5 und 6-10, gegenüber-