

FORSCHUNGSBERICHTE DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN

Nr. 1435

Herausgegeben

im Auftrage des Ministerpräsidenten Dr. Franz Meyers

von Staatssekretär Professor Dr. h. c. Dr. E. h. Leo Brandt

DK 677.861.523.1.001.5:677.494.674.064

*Prof. Dr. rer. nat. Wilhelm Weltzien †*

*Dr. rer. nat. Hans Hendrix*

*Textilforschungsanstalt Krefeld*

Einfluß der Thermofizierung  
auf die Eigenschaften von Polyestergewebe



WESTDEUTSCHER VERLAG · KÖLN UND OPLADEN 1964

ISBN 978-3-322-98267-4

ISBN 978-3-322-98968-0 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-322-98968-0

Verlags-Nr. 011435

© 1964 by Westdeutscher Verlag, Köln und Opladen

Gesamtherstellung: Westdeutscher Verlag

## Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurde untersucht, welchen Einfluß die Thermofixierung mittels Trockenhitze auf die textilen und färberischen Eigenschaften von Polyesterfasern hat. Hierzu wurde ein Polyestergewebe auf einem technischen Fixierahmen unter verschiedenen Bedingungen thermofixiert und anschließend auf seine Eigenschaften untersucht. Um festzustellen, ob das Polyäthylenterephthalat unter den Thermofixierungsbedingungen thermisch bzw. hydrolytisch abgebaut wird, mußten Methoden zur Molekulargewichtsbestimmung entwickelt werden. Zwei verschiedene Methoden kamen zur Anwendung: die Viskositätsmessung in m-Kresol und die Bestimmung des Gehalts an Carboxyl- und Hydroxylendgruppen. Wegen der ungleichen Verteilung der beiden Endgruppenarten kann das Molekulargewicht aus dem Endgruppengehalt nur berechnet werden, wenn beide Endgruppenghalte bekannt sind.

Die physikalischen Eigenschaften wurden mittels Bestimmung der Feuchtigkeitsaufnahme, des Wasserrückhaltevermögens, der Farbstoffaufnahme, der Jodadsorption und des Dehnungsverhaltens des Gewebes verfolgt. Die an den verschiedenen behandelten Gewebeproben gefundenen Ergebnisse wurden mit den Werten des unbehandelten Gewebes und untereinander verglichen. Die Farbstoffaufnahme zeigte die deutlichsten Unterschiede. Aus den Versuchsergebnissen der Trockenhitzebehandlung geht folgendes hervor:

Trockenhitze beeinflußt die Fasereigenschaften nur wenig. Maßgeblich für den geringen Einfluß ist nicht nur die kurze Einwirkungszeit, sondern auch die hohe Widerstandsfähigkeit der Polyesterfasern gegenüber trockener Hitzebehandlung.

Die den Untersuchungen angeschlossenen Färbeversuche hatten den Zweck, festzustellen, wie sich die verschiedenen Polyesterprovenienzen verhalten. Durch das Färben mit verschiedenen basischen Farbstoffen konnte nachgewiesen werden, daß die freien Carboxylendgruppen für die Farbstoffaufnahme keine Bedeutung haben.

# Inhalt

1. Einleitung .....	9
2. Ziel der Arbeit .....	10
3. Analytische Methoden zur Molekulargewichtsbestimmung .....	11
3.1 Untersuchungsmaterial .....	11
3.2 Löslichkeit in verschiedenen Lösungsmitteln .....	11
3.3 Löslichkeit in Lösungsmittelgemischen .....	12
3.4 Ermittlung des Molekulargewichts durch Viskositätsmessung .....	14
3.5 Viskositätsmessung in Phenol-Tetrachloräthan .....	15
3.6 Viskositätsmessung in o-Chlorphenol .....	15
3.7 Viskositätsmessung in m-Kresol .....	17
3.8 Bestimmung des Endgruppengehaltes .....	18
4. Chemische und physikalische Methoden zur Feststellung der Veränderungen durch Wärmeeinwirkung .....	19
4.1 Molekulargewichtsberechnung aus Viskositätsmessung und Endgruppengehalt .....	19
4.2 Bruchdehnung und Bruchlast von Gewebestreifen .....	19
4.3 Feuchtigkeitsaufnahme .....	19
4.4 Wasserrückhaltevermögen .....	20
4.5 Farbstoffaufnahme .....	21
4.6 Jodadsorption .....	21
5. Einwirkung von Trockenhitze auf Gewebe aus Polyesterfaser I .....	22
5.1 Einfluß der Trockenhitze auf den Endgruppengehalt und das Molekulargewicht .....	22
5.2 Feuchtigkeitsaufnahme des mit Trockenhitze behandelten Gewebes .....	22
5.3 Wasserrückhaltevermögen des mit Trockenhitze behandelten Gewebes .....	22
5.4 Farbstoffaufnahme des mit Trockenhitze behandelten Gewebes .....	22

5.5	Jodadsorption des mit Trockenhitze behandelten Gewebes .....	26
5.6	Bruchdehnung und Bruchlast des mit Trockenhitze behandelten Gewebes .....	27
5.7	Einfluß der Trockenhitze auf das Fasermaterial .....	27
6.	Versuchsdurchführung .....	28
6.1	Versuchsmaterial .....	28
6.2	Wärmebehandlung durch Trockenhitze .....	28
6.3	Viskositätsmessung, Hydroxyl- und Carboxylgruppenbestimmung ..	28
6.4	Bestimmung der Bruchdehnung und Bruchlast von Gewebestreifen .	29
6.5	Bestimmung der Feuchtigkeitsaufnahme .....	29
6.6	Bestimmung des Wasserrückhaltevermögens .....	29
6.7	Bestimmung der Farbstoffaufnahme .....	29
6.8	Bestimmung der Jodadsorption .....	30
7.	Farbstoffaufnahme von Polyesterfasern .....	31
7.1	Färben mit Dispersionsfarbstoff .....	31
7.2	Anfärbegeschwindigkeit der Polyesterfasern I, II und III mit Cellitonechtblau B .....	31
7.3	Abziehbarkeit von Cellitonechtblau B bei der Polyesterfaser I .....	33
7.4	Färben mit basischen Farbstoffen .....	35
7.5	Anfärbegeschwindigkeit der Polyesterfasern I und II mit Malachitgrün, Viktoriablau B und Methylenblau .....	35
7.6	Anfärbegeschwindigkeit der Polyesterfaser I mit Astrazonblau RL .	37
7.7	Ergebnis der Färbeversuche .....	39
8.	Literaturverzeichnis .....	41