THE MODIFICATIONS OF COTTON PROPERTIES BY ADMICELLAR POLYMERIZATION

Mr. Chaiyapat Pisuntornsug

A Thesis Submitted in Partial Fulfilment of the Requirements
for the Degree of Master of Science
The Petroleum and Petrochemical College, Chulalongkorn University
in Academic Partnership with
The University of Michigan, The University of Oklahoma,
and Case Western Reserve University
2001

ISBN 974-13-0690-3

Thesis Title:	The Modification of Cotton Properties by Admicellar Polymerization
By:	Mr. Chaiyapat Pisuntornsug
Program:	Petrochemical Technology
Thesis Advisor:	Prof. Edgar A. O'Rear
	Asst. Prof. Nantaya Yanumet

Accepted by the Petroleum and Petrochemical College, Chulalongkorn University, in partial fulfilment of the requirements for the Degree of Master of Science

K. Bunyakiat.
..... College Director
(Assoc. Prof. Kunchana Bunyakiat)

Thesis Committee:

Edgar A. O'Rear
(Prof. Edgar A. O'Rear)

N. Yanumet
(Asst. Prof. Nantaya Yanumet)

Pramoch
(Dr. Pramoch Rangsunvigit)

ABSTRACT

4271002063: PETROCHEMICAL TECHNOLOGY PROGRAM
Chaiyapat Pisuntornsug: The Modification of Cotton Properties by Admicellar Polymerization.
Thesis Advisors: Prof. Edgar A. O'Rear and Asst.Prof. Nantaya Yanumet, 46 pp ISBN 974-13-0690-3
Keywords: Surfactant/Thermal stability/Admicelle/Dye ability/Admicellar Polymerization

The modification of cotton properties has been developed because cotton has deficiency in certain properties such as thermal stability and dyeing ability. Conventional methods for modifications of cotton properties employ the coating technique, which also closes the gaps between fibers and yarns resulting in fabric with poor moisture permeability. Admicellar polymerization is a technique which can be used to produce cotton with good ventilation. In the present work, two different monomers, 3,4-dichloro-1-butene and sodium styrene sulfonate, which can improve the thermal stability and dyeing ability of cotton, were used respectively. The results showed that the treated cotton has improved thermal stability and dyeing ability. Moreover, the dyeing of treated cotton can be done at room temperature with no addition of salt.

บทคัดย่อ

นายชัยภัทร ไพสุนทรสุข: การดัดแปลงคุณสมบัติของผ้าฝ้ายโดยกระบวนการแอดไมเซลลาล์พอลิเมอร์ไรซ์เซชั่น (The Modification of Cotton Properties by Admicellar Polymerization) อ. ที่ปรึกษา ศ. ดร. เอ็ดการ์ โอเรียร์ และ ผศ. ดร. นันทยา ยานุเมศ 46 หน้า ISBN 974-13-0690-3

การดัดแปลงคุณสมบัติของผ้าฝ้ายได้มีการพัฒนาขึ้น เพื่อปรับปรุงข้อบกพร่องที่มีอยู่ในฝ้าย เช่น ความคงทนต่อความร้อน และ คุณสมบัติในการติดสี วิธีที่ใช้ดัดแปลงคุณสมบัติของผ้าฝ้ายโดยทั่วไปคือการเคลือบสารเคมีลงบนผ้า ทำให้ผ้าไม่สามารถระบายอากาศได้เนื่องจากเกิดการอุดตันในร่องผ้า กระบวนการแอดไมเซลลาพอลิเมอร์ไรซ์เซชั่นสามารถดัดแปลงคุณสมบัติของผ้าฝ้ายโดยที่คุณสมบัติการระบายอากาศยังคงอยู่ ในงานวิจัยนี้ใช้ 3,4-ไดคลอโร-1-บิวทีน และโซเดียม สไตรีน ซัลโฟเนต เพื่อพัฒนาคุณสมบัติความคงทนต่อความร้อน และ คุณสมบัติในการติดสี จากการศึกษาพบว่า ผ้าฝ้ายที่ได้รับการเคลือบผิวมีความคงทนต่อความร้อนและคุณสมบัติในการติดสีที่ดีขึ้น นอกจากนี้การย้อมผ้ายังสามารถกระทำได้ที่อุณหภูมิห้องโดยไม่ต้องมีการใส่เกลือ

ACKNOWLEDGEMENTS

I would like to give my deepest sincere gratitude to my advisors, Prof. Edgar A. O'Rear for being my inspirator. I wish to express my thankfulness to Asst. Prof. Nanyata Yanumet for being my mentor and for her support and suggestion. Without her, I still remain in the whirlpool of work.

I am so deeply indebted to Mr. Thirawudh Pongprayoon and Mr. Siriphong Roatluechai for invaluable comments, creative suggestion, and intensive guidance and for their sentence " Return to basic".

I would like to thank my entire friends for their encouragement and their invaluable friendship that drive me to my goal.

Finally, I would like to express my deepest thankfulness to my beloved parents for their love, kindness and inspiration and to my brother who disturbs me from dusk till dawn.

TABLE OF CONTENTS

CHAPTER **PAGE**

CHAPTER **PAGE**

LIST OF TABLES

TABLE **PAGE**

LIST OF FIGURES

FIGURE **PAGE**

FIGURE **PAGE**