

**THE MECHANICAL AND ADHESION PROPERTIES
OF FILM COATS OF CELLULOSE DERIVATIVES
CONTAINING SOME SELECTED SOLID ADDITIVES**

SURASSAWADEE POOPONPUN

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIRMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE IN PHARMACY
(PHARMACEUTICS)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY**

2005

ISBN 974-04-5988-9

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

คุณสมบัติเชิงกลและแรงยึดเกาะของฟิล์มของอนุพันธ์เซลลูโลสที่มีสารเติมของแข็งบางชนิด
(THE MECHANICAL AND ADHESION PROPERTIES OF FILM COATS OF
CELLULOSE DERIVATIVES CONTAINING SOME SELECTED SOLID
ADDITIVES.)

สุรัสวดี ภูพลผัน 4537369 PYPT/M

ภ.ม. (เกสัชการ)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: ณรงค์ สาริสุต, Ph.D., พจวรรณ ลาวัณย์ประเสริฐ, Ph. D.

บทคัดย่อ

การศึกษاثิพผลของสารเติมของแข็งบางชนิดที่มีผลต่อคุณสมบัติเชิงกลและคุณสมบัติการยึดเกาะของฟิล์มของอนุพันธ์เซลลูโลส ทำการทดลองโดยผสมสารเติมของแข็งสองชนิดคือ corn starch และ magnesium stearate ด้วยความเข้มข้น 10% และ 20% ของน้ำหนัก กับโพลิเมอร์สองชนิดคือ hydroxypropyl methylcellulose (HPMC) และ ethylcellulose (EC) แผ่นฟิล์มและยาเม็ดเคลือบฟิล์มถูกเตรียมขึ้นเพื่อตรวจสอบคุณสมบัติเชิงกลและการยึดเกาะได้ของฟิล์มโดยใช้เครื่อง Texture analyser ทดสอบและศึกษาปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นระหว่างสารเติมของแข็งและโพลิเมอร์โดยใช้เทคนิค FTIR

ผลการศึกษาพบว่า คุณสมบัติเชิงกลของแผ่นฟิล์ม HPMC และ EC มีค่าลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารเติมเพิ่มขึ้น เนื่องมาจากการลดลงของความแข็งทั้งที่เป็นผลจากไฮโดรโดนามิกส์และการเสริมแรง อย่างไรก็ตาม คุณสมบัติการยึดเกาะของยาเม็ดเคลือบฟิล์ม HPMC พบว่ามีค่าเพิ่มขึ้น ในขณะที่ยาเม็ดเคลือบฟิล์ม EC มีค่าลดลงเมื่อความเข้มข้นของสารเติมเพิ่มขึ้น ผลที่ขัดแย้งกันระหว่างโพลิเมอร์ทั้งสองสามารถอธิบายได้จากการรบกวนพันธะระหว่างยาเม็ดกับฟิล์ม หรือการลดลงของคุณสมบัติเชิงกล อันไหนจะเป็นผลที่เด่นกว่า ผลอันแรกจะเด่นกว่าในกรณีของ EC และผลอันหลังในกรณีของ HPMC ข้อสรุปนี้สนับสนุนโดยผลการทดลอง FTIR ซึ่งพบอันตรกิริยาระหว่างโพลิเมอร์กับสารเติมในกรณีของ EC

THE MECHANICAL AND ADHESION PROPERTIES OF FILM COATS OF
CELLULOSE DERIVATIVES CONTAINING SOME SELECTED SOLID
ADDITIVES.

SURASSAWADEE POOPONPUN 4537369 PYPT/M

M.Sc. in Pharm. (PHARMACEUTICS)

THESIS ADVISORS: NARONG SARISUTA, Ph. D., POJAWON
LAWANPRASERT, Ph.D.

ABSTRACT

The main goal of this study was to investigate the effect of solid additives on mechanical properties (tensile strength, modulus of elasticity and elongation at break) and adhesion properties (adhesive force and adhesive toughness) of film-coats of cellulose derivatives. The free films and film coated tablets of hydroxypropyl methylcellulose (HPMC) and ethylcellulose (EC), alone and mixed with two types of solid additives, corn starch and magnesium stearate, in concentrations of 10% and 20% by weight of the polymer, were prepared by cast and spray methods. The mechanical properties of the free films and adhesion properties of the film-coated tablets were determined by a texture analyser testing machine. The characterization of interaction between polymeric film and solid additive was also determined by FTIR technique.

The obtained results revealed that the mechanical properties both of HPMC and EC free films decreased as the concentration of solid additives was increased because of the lower stiffening effect being brought about either by hydrodynamic or reinforcing effect. However adhesion properties of HPMC film-coated tablets were found to increased whereas those of EC film-coated tablets decreased with the increasing concentration of solid additives. Such contradictory results between these two polymers may be attributed to whether the interference of film-tablet interfacial bonds or the reduction of mechanical properties were dominant. The former seemed to be preferential in the case of EC films, and the latter for HPMC films. Such conclusions were supported by the FTIR results, in which the polymer-additive interaction was found for EC.

KEYWORDS:MECHANICAL PROPERTIES/ADHESION PROPERTIES

143 P. ISBN 974-04-5988-9