การศึกษาคุณสมบัติการตอกอัดเป็นเม็ดของแป้งข้าวเจ้าดัดแปลง โดยใช้เทคนิคสเปรย์ดรายและปฏิกิริยาครอสลิงค์

ร.อ.ศิริยศ ทิมอรุณ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชาเภสัชอุตสาหกรรม
พ.ศ. ๒๕๓๗

ISBN 974-584-129-3

STUDY OF TABLETTING PROPERTIES OF MODIFIED RICE STARCH PREPARED BY SPRAY DRYING TECHNIQUE AND CROSSLINKING REACTION

Siriyos Timaroon

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the degree of Master of Science in Pharmacy
Department of Manufacturing Pharmacy
Graduate School
Chulalongkorn University
1994

ISBN 974-584-129-3

Thesis Title	Study of Tabletting Properties of Modified Rice Starch Prepared by Spray-drying Technique and Crosslinking Reaction
By	Siriyos Timaroon
Department	Manufacturing Pharmacy
Thesis Advisor	Assistant Professor Poj Kulvanich, Ph.D.

Accepted by the Graduate School, Chulalongkorn University in Partial Fulfilment of the Requirements for the Master's Degree

Thavorn Vajrabhaya
.....Dean of Graduate School
(Professor Thavorn Vajrabhaya, Ph.D.)

Thesis Committee

Parunee Thanomkiat
.....Chairman
(Associate Professor Parunee Thanomkiat,M.Sc.)

P. Kulvanich
.....Thesis Advisor
(Assistant Professor Poj Kulvanich, Ph.D.)

Chaiyo Chaichantipyuth
.....Member
(Associate Professor Chaiyo Chaichantipyuth,M.Sc.)

Garnpimol C. Ritthidej
.....Member
(Associate Professor Garnpimol C. Ritthidej, Ph.D.)

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสีเขียวนี้เพียงแผ่นเดียว

คิริยศ ทิมอรุณ, ร.อ. : การศึกษาคุณสมบัติการตอกอัดเป็นเม็ดของแป้งข้าวเจ้าดัดแปลง โดยใช้เทคนิคสเปรย์ดรายและปฏิกิริยาครอสลิงค์ อ.ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.พจน์ กุลวานิช, 178 หน้า, ISBN 974-584-129-3

ผลการศึกษาพบว่าแป้งข้าวเจ้าเมื่อเปรียบเทียบกับแป้งชนิดอื่นที่ผลิตได้ในประเทศ มีคุณสมบัติเหมาะสมที่สุดที่จะพัฒนาเป็นสารช่วยชนิดตอกโดยตรง โดยการดัดแปลงให้อยู่ในรูปของกลุ่มเม็ดแป้งทรงกลมด้วยเทคนิคสเปรย์ดราย และปฏิกิริยาครอสลิงค์ เมื่อนำแป้งข้าวเจ้ามาสกัดโปรตีนออกก่อนที่จะนำมาทำปฏิกิริยาครอสลิงค์นาน 6 ชั่วโมง แล้วมาผ่านการสเปรย์ดรายภายใต้สภาวะที่เหมาะสมจะได้กลุ่มเม็ดแป้งข้าวเจ้าที่มีคุณสมบัติการตอกอัดเป็นเม็ดที่ดีที่สุด

เมื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติในการตอกอัดเป็นเม็ดของแป้งข้าวเจ้าดัดแปลงที่ได้พัฒนาขึ้นนี้กับผลิตภัณฑ์แป้งดัดแปลงอื่นที่มีจำหน่ายในท้องตลาด พบว่ามีคุณสมบัติในด้านการตอกอัดสูงกว่าและเวลาการกระจายตัวสั้นกว่า

ภาควิชา เภสัชอุตสาหกรรม ลายมือชื่อนิสิต .....

สาขาวิชา เภสัชอุตสาหกรรม ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....

ปีการศึกษา 2536 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....

C275201 : MAJOR INDUSTRIAL PHARMACY
KEY WORD: MODIFIED RICE STARCH/SPRAY-DRYING/CROSSLINKING REACTION/DIRECTLY COMPRESSIBLE DILUENT
SIRIYOS TIMAROON : STUDY OF TABLETTING PROPERTIES OF MODIFIED RICE STARCH PREPARED BY SPRAY DRYING TECHNIQUE AND CROSSLINKING REACTION. THESIS ADVISOR : ASSIST. PROF. POJ KULVANICH, Ph.D. 178 pp. ISBN 974-584-129-3

Among various locally available native starches, rice flour was found to be the most suitable to be developed into a directly compressible diluent. The starch was modified into the form of spherical starch aggregates by spray-drying technique and crosslinking reaction. Rice starch aggregates which were deproteinized and crosslinked for 6 hrs. before being spray-dried exhibited the best tabletting properties.

When compared with other commercial modified starch products, modified rice starch derived by the process in this study gave higher tablet hardness with shorter disintegration time.

ภาควิชา เภสัชอุตสาหกรรม ลายมือชื่อนิสิต .....

สาขาวิชา เภสัชอุตสาหกรรม ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....

ปีการศึกษา 2536 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....

Acknowledgements

I would like to express my deepest gratitude to my thesis advisor and head of Industrial Pharmacy Department, Assistant Professor Poj Kulvanich, Ph.D. for his excellent supervision, encouragement, guidance, and patience throughout the very long course of this study.

I am also most grateful to Assistant Professor Surapong Nawangkasattusasana, Ph.D., Department of Food Technology for his invaluable advises and guidance.

A special thank is extended to Dr. Krisana Kraisintu, director of the Institute of Research and Development, Government Pharmaceutical Organization for the use spray-dryer and other facilities.

Finally, the sincere acknowledgements are given to all my friends, classmates, and departmental personnels for their suggestions and assistance.

CONTENTS

LIST OF TABLES

Table(Cont.) Page

Table(Cont.) Page

Table(Cont.) Page

LIST OF FIGURES

Figure(Cont.) Page

Figure(Cont.) Page

Figure(Cont.) Page

Figure(Cont.) Page

Figure(Cont.) Page

FIgure(Cont.) Page

FIgure(Cont.) Page

Figure(Cont.) Page

LIST OF ABBREVIATIONS

A.G.U.	Anhydroglucose unit(s)
A.O.R.	Angle of Repose
B.D.	Bulk Density
B.U.	Brabender Unit(s)
Cl.	Crosslinked
Cont.	Continued
Conc.	Concentration
D.P.	Deproteinized
DSC	Differential Scanning Calorimetry
D.T.	Disintegration Time
DTA	Differential Thermal Analysis
F.R.	Feed Rate
Fl.R.	Flow Rate
hrs.	hour(s)
g.	gram(s)
kp.	kilopond(s)
lb.	pound(s)
M.C.	Moisture Content
mg.	milligram(s)
min.	minute(s)
ml.	millilitre(s)
mm.	millimetre(s)

P.	Atomizing Pressure
S.A.	Starch Aggregates
S.D.	Standard Deviation
sec.	second(s)
S.E.M.	Scanning Electron Microscopy
T.	Time
T.D.	Tapped Density
Temp.	Temperature
um	micrometre(s)
Wt.	Weight
W/W	Weight by Weight
%	Percent
°C	degree Celsius