Published online: 20 July 2018

การพัฒนาตำรับแป้งฝุ่นทาหน้าที่มีไคโตซาน

Development of Face Powder With Chitosan

อุรารัตน์ อำคาศักดิ์

E-mail: pt16.urarat@gmail.com

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

อำภา จิมไธสง

E-mail: ampa@mfu.ac.th

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

บทคัดย่อ

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเตรียมสูตรแป้งฝุ่นทาหน้าที่มีไคโตซาน โดยการเตรียมแป้งฝุ่นทาหน้าสูตรมาตรฐานให้มีคุณสมบัติที่เหมาะสม จากนั้นนำไปพัฒนาเติมไคโตซานที่ความเข้มข้น 10% และ 20% และทำการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของแป้งฝุ่น ผลการศึกษาพบว่า ค่าความหนาแน่นของเนื้อแป้ง (Bulk density) มีค่าลดลงจาก 0.48 ± 0.01 g/ml เป็น 0.47 ± 0.01 g/ml เมื่อเติมไคโตซาน 10% และ 0.44 ± 0.00 g/ml เมื่อเติมไคโตซาน 20% และ Tapped density มีค่าเพิ่มขึ้นจาก 0.62 ± 0.01 g/ml เป็น 0.66 ± 0.01 g/ml เมื่อเติมไคโตซาน 10% และลดลง 0.64 ± 0.02 g/ml เมื่อเติมไคโตซาน 20% และคุณสมบัติการไหลของเนื้อแป้ง ที่มีไคโตซาน เมื่อเทียบกับตำรับแป้งสูตรมาตรฐานพบว่า แป้งมีคุณสมบัติการไหล (flow ability) ปานกลาง ไม่เปลี่ยนแปลง เมื่อทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของเนื้อแป้งพบว่าเนื้อแป้งมาตรฐานมีสีขาว ลื่นละเอียด และเกลี่ยง่าย เมื่อเพิ่มไคโตซานลงไป 10% เนื้อแป้งยังคงลื่น และเกลี่ยง่าย แต่เนื้อแป้งมีความฟูและมีสีเหลือง และเมื่อเพิ่มเป็น 20% พบว่าเนื้อเบา ฟูขึ้น สีเหลืองนวลมากกว่า

คำสำคัญ: แป้งฝุ่น, ไคโตซาน, เครื่องสำอาง

Mae Fah Luang University

Abstract

This research aims to study the preparation of chitosan-added loose face powder.The base formula without chitosan with appropriate physical properties was prepared. Then take chitosan (at 10 and 20 % w/w) and were added into base sample and the physical properties were studied. The results showed that the bulk density decreased from 0.48±0.01 g/ml were 0.47±0.01 g/ml adding chitosan at 10% and 0.44±0.00 g/ml adding chitosan at 20% .The tapped density increased value from 0.62±0.01 g/ml were 0.66±0.01 g/ml adding chitosan at 10 % and decrease value 0.64±0.02 g/ml adding chitosan at 20%. All powder samples possessed fair flow ability. The base powder has white color, fine texture, slick feel and good spreadability. By adding 10%w/w of chitosan, the powder remained its slippery and spreadable properties but exhibited light texture with yellow color. By adding 20%w/w of chitosan, had much more fluffy texture and the the color was yellow.

Keyword: Powder/Chitosan/Cosmetics

บทนำ

ปัจจุบันประชาชนให้ความสำคัญต่อการส่งเสริมและรักษาสุขภาพกันมากขึ้น โดยเฉพาะการส่งเสริมสุขภาพในด้านความสวยความงามและการรักษาผิวพรรณซึ่งเห็นได้จากการเปิดคลินิกความสวยความงามเป็นจำนวนมากในทุกท้องที่ รวมทั้งผลิตภัณฑ์ส่งเสริมความงามที่มีจำหน่ายตามท้องตลาดทั่วไปเป็นจำนวนมาก ซึ่งผลิตภัณฑ์แป้งฝุ่นทาหน้าจัดเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับความนิยมกันอย่างแพร่หลาย ซึ่งจะมีลักษณะเป็นผงสีต่างๆ ใช้สำหรับตกแต่งสีผิวบริเวณใบหน้า และลำคอให้มีลักษณะสวยงามกว่าสภาพผิวธรรมดาและราคาที่แตกต่างกันไป ลักษณะโดยทั่วไปฝุ่นทาหน้าจะมีคุณสมบัติเนื้อละเอียด เนียนนุ่ม ทาติดผิวได้ง่าย และติดทนนาน การกระจายตัวดี สามารถปกปิดริ้วรอยหรือรอยด่างดำ มีความกลมกลืนกับสีผิว ลดความมันบนใบหน้า มีกลิ่นหรือสีน่าใช้มองดูเป็นธรรมชาติ และไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้ ปัจจุบันแป้งที่วางขายในท้องตลาดมีหลายรูปแบบ ซึ่งคุณสมบัติของส่วนประกอบในแป้งผัดหน้า ประกอบด้วย สารที่มีคุณสมบัติควบคุมผิว รวมถึงสารที่มีสมบัติทำให้ผิวลื่น, ดูดซับ, ทำให้หน้าเปล่งปลั่ง, ผิวลื่น และสารที่ทำให้เบาเป็นปุย [1] แป้งผัดหน้า (Face Powder) แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ ชนิดอัดแข็ง (Compact face powder) เป็นแป้งผัดหน้าที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในปัจจุบัน เนื่องจากเล็ก กะทัดรัด สามารถพกพาได้สะดวก ใช้ได้

Mae Fah Luang University

นาน และมักเติมสารเพิ่มการยึดเกาะ และสารที่มีคุณสมบัติทึบแสงช่วยให้ปกปิดสภาพผิวที่มีปัญหาได้ดี ส่วนอีกชนิดคือแป้งฝุ่น (Loose face powder) เป็นแป้งผัดหน้าที่อยู่ในรูปผง โดยไม่มีการอัดแข็ง นิยมใช้ทาทับผิวหน้าหรือเป็นแป้งรองพื้นเพื่อให้ใบหน้าดูเนียน ลดความมันของใบหน้า มีความเนียนและบางเบาเป็นธรรมชาติ [2] องค์ประกอบของแป้งโดยองค์ประกอบหลักจะมีลักษณะคล้ายกัน คือ การใช้ Talc และสารเติมแต่งอื่นๆ เช่น สารยึดเกาะ สารให้สี เป็นต้น [3]

ไคโตซาน เป็นสารอนุพันธ์ที่ไม่ละลายน้ำของไคติน ซึ่งสามารถสกัดได้จากเปลือกของกุ้งหรือปู ไคโตซานถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวางในอุตสาหกรรมอาหาร เครื่องสำอาง รวมทั้งผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร สามารถสลายตัวได้ทางชีวภาพ คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของไคโตซาน มีลักษณะเด่นคือ ไม่มีกลิ่น มีลักษณะเป็นผงหรือเกล็ดสีขาวหรือครีม ออกเหลืองๆ ไคโตซานมีคุณสมบัติสามารถดูดซับความชื้นจากบรรยากาศได้ คุณสมบัติด้านการละลาย เนื่องจากไคโตซานไม่ละลายในน้ำ แต่ละลายได้ในสารละลายด่างหรือตัวทำละลายอินทรีย์ที่เป็นกรดอ่อน ความหนืดไคโตซานขึ้นกับ น้ำหนักโมเลกุล ความเข้มข้น ค่า pH และอุณหภูมิ [4] ไคโตซานไม่มีความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตและย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ จึงมีความปลอดภัยในการนำเอาไคโตซานมาประยุกต์ใช้งาน [5] ด้วยคุณสมบัติไคโตซานที่ไม่ละลายน้ำ และอุ้มความชื้นได้ดี จึงถูกนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์บำรุงผิว และดูแลเส้นผม ยาสีฟัน เครื่องสำอาง โดยเฉพาะนำไปใส่ในเครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของกรดผลไม้ธรรมชาติ ซึ่งจะช่วยกระตุ้นให้ผิวหนังเก่าหลุดลอก และสร้างผิวใหม่ให้ดูอ่อนเยาว์ขึ้น ส่วนในการบำรุงเส้นผม ไคโตซานจะก่อตัวเป็นฟิล์มเคลือบเส้นผมไว้ ทำให้เส้นผมคงสภาพนุ่มสลวยไม่เสียง่าย [6] ในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง ไคโตซานได้ถูกนำมาใช้เพื่อจุดประสงค์หลายอย่าง เช่น เป็นสารเพิ่มความข้นเหนียวในครีม เป็นส่วนผสมในโลชั่น เพื่อเพิ่มความชุ่มชื้นและความเนียนนุ่ม เป็นส่วนผสมในแชมพูสระผม ครีมนวดผมและครีมปรับสภาพผม เนื่องจากมีคุณสมบัติ ความหนืด และการเคลือบ เพื่อช่วยเก็บความชุ่มชื้นไว้ ทำให้เส้นผมนุ่มได้ รวมทั้งได้มีการนำสารไคโตซานมาใช้ในโฟมล้างหน้า เพื่อการรักษาความสะอาดและลดความมันบนใบหน้า [7] ภูริวัฒน์ ลี้สวัสดิ์ [8] ทำการศึกษาพัฒนาแผ่นซับหน้ามันจากไคโตซาน วนิดา จันทร์วิกูล และบุญล้อม ถาวรยุติการต์ [9] พบว่ามีสมบัติในการดูดซับน้ำมันได้ดี แต่ยังไม่มีพัฒนาในแป้งฝุ่น ด้วยเหตุดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความประสงค์สนใจที่จะศึกษาว่าเมื่อนำไคโตซานที่ได้จากธรรมชาตินั้น มาผสมลงไปในแป้งฝุ่นผัดหน้า จะมีคุณสมบัติของเนื้อแป้งเป็นเช่นไร เนื่องจากปัจจุบันนี้ยังไม่พบงานวิจัยหรือผลิตภัณฑ์แป้งฝุ่นผัดหน้าที่ใช้ไคโตซาน

Mae Fah Luang University

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อการเตรียมสูตรตำรับของแป้งฝุ่นทาหน้าที่มีส่วนผสมของไคโตซาน
2. เพื่อศึกษาสมบัติทางกายภาพของแป้งฝุ่นทาหน้าที่มีไคโตซาน

วิธีดำเนินงานวิจัย

1.พัฒนาสูตรแป้งฝุ่นทาหน้าพื้นฐาน โดยมีการปรับสัดส่วนของสาร และใช้เทคนิค Geometic dilution จนได้สูตรที่มีคุณสมบัติทางกายภาพที่ต้องการ ซึ่งได้แก่ ความลื่น เนียนละเอียด เกลี่ยง่าย และกระจายตัวดีตามวิธีการของอรัญญา, 2556 [10]

2.ทำการทดสอบกับผิวหนังบริเวณท้องแขน เป็นการทดสอบใช้การประเมินค่าทางประสาทสัมผัสและทดสอบความชอบโดยใช้ Hedonic Scale เป็นการทดสอบที่ใช้วัดความรู้สึกของผู้บริโภคแต่ละคนที่มีต่อตัวอย่าง [11] และทำการบันทึกผล

3.พัฒนาสูตรตำรับแป้งที่มีไคโตซานโดยเติมไคโตซานลงไปในตำรับแป้ง 10% และ 20% โดยไม่ให้สูญเสียคุณสมบัติของแป้งฝุ่นทาหน้า คือ ความลื่น เนียนละเอียด เกลี่ยง่าย และกระจายตัวดี

4.ทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของแป้งฝุ่น

4.2 วัดมุมการไหล (Angle of repose) เพื่อดูความสามารถในการไหลของเนื้อแป้ง

4.2 วัดความหนาแน่นของแป้งฝุ่น Bulk Density และ Tapped Density โดยจะมีผลต่อคุณสมบัติการไหลของเนื้อแป้ง

4.3 สีของเนื้อแป้ง โดยการวัดด้วยเครื่องมือวัดสี Spectophotometer เพื่อดูสีที่เปลี่ยนไปเมื่อความเข้มข้นไคโตซานเพิ่มขึ้น

5.ทดสอบ Sensory ของแป้งฝุ่น ในอาสาสมัคร เพื่อดูคุณสมบัติทางกายภาพของเนื้อแป้งจากการสัมผัส โดยมีการให้คะแนนความชอบ ตั้งแต่คะแนน 1-9

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

ทำการพัฒนาแป้งตำรับสูตรพื้นฐาน ให้มีคุณสมบัติทางกายภาพที่เหมาะสมคือ ความลื่นเนียนละเอียด เกลี่ยง่าย และกระจายตัวดี จากผลการทดลองที่ผู้วิจัยได้ พัฒนาขึ้นมาทั้งหมด 5 สูตร ดังแสดงในตารางที่ 1

Mae Fah Luang University

ตารางที่ 1 รายละเอียดสูตรแป้งตำรับพื้นฐานที่พัฒนา

ส่วนประกอบ	% w/w				
	สูตร 1	**สูตร 2**	**สูตร 3**	**สูตร 4**	**สูตร 5**
Soft talc	49.80	62.30	77.30	86.05	88.05
Kaolin	15.00	12.50	7.50	5.00	5.00
Zinc stearate	5.00	5.00	2.50	2.50	3.00
Magnesium carbonate	5.00	2.50	2.50	2.50	1.50
Calcium carbonate	10.00	5.00	2.50	1.25	1.25
Zinc oxide	15.00	12.50	7.50	2.50	1.00
Propylparaben	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Methylparaben	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10

การทดสอบความพึงพอใจทางประสาทสัมผัสของเนื้อแป้งตำรับพื้นฐานทั้ง 5 สูตร พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนที่สูงที่สุดในด้านสี ความลื่น และการเกลี่ยง่ายกระจายตัวของเนื้อแป้งตำรับพื้นฐานคือสูตรที่ 5 (6.8, 7.2, 7.5 คะแนน) และค่าเฉลี่ยคะแนนต่ำที่สุดคือ สูตรที่ 1 (3.7, 3.2, 3.0 คะแนน)

การทดสอบด้านการคลุมผิว และการติดผิวของเนื้อแป้งตำรับพื้นฐานทั้ง 5 สูตร พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนที่สูงสุด คือสูตรที่ 1 (6.8 คะแนน) และสูตรที่ 5 (6.8คะแนน) และมีค่าเฉลี่ยคะแนนต่ำสุดคือสูตรที่ 2 (5.5 และ 5.6 คะแนน)

สรุปผลความชอบโดยรวมได้ว่าแป้งฝุ่นทาหน้าตำรับพื้นฐานสูตรที่ 5 มีคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจมากสุด และสูตรที่ 1 และ 2 มีคะแนนเฉลี่ยน้อยสุดคือ ไม่พึงพอใจเล็กน้อย ทางผู้วิจัยจึงได้เลือกสูตรที่ 5 เป็นสูตรมาตรฐาน นำไปพัฒนาต่อใช้ไคโตซานที่ความเข้มข้นเปอร์เซ็นต์ต่าง ๆ

ทำการพัฒนาแป้งฝุ่นที่มีไคโตซาน โดยพัฒนาสูตรได้ใช้ปริมาณไคโตซานที่ 10%, 20% ดังตารางที่ 2 โดยคำนึงถึงเนื้อแป้งเป็นหลัก ไม่ให้สูญเสียคุณสมบัติของแป้ง คือ สี ความลื่น เนียนละเอียด เกลี่ยง่าย และกระจายตัวดี ซึ่งสูตร 10% เนื้อแป้งเนียนเกลี่ยง่าย และสูตร 20% เนื้อแป้งมีความเบาและฟู เกลี่ยง่าย สีเริ่มเหลืองนวล พบว่าสีของเนื้อแป้งฝุ่นมีความเข้มขึ้น ยิ่งปริมาณของไคโตซานเพิ่มขึ้นสีก็เหลืองขึ้นเรื่อย ๆ ดังภาพที่ 1 แป้งพื้นฐานสูตร 5 มีเนื้อแป้งสีขาว และเมื่อเปรียบเทียบกับ สูตร 20% พบว่ามีสีที่เหลืองขึ้นมากกว่า สูตรที่ 10% และสูตรพื้นฐาน ผู้วิจัยได้ทำการนำสูตร 10% และ 20% ไปทำการวัดสีของเนื้อแป้งที่เหลืองขึ้น ด้วยเครื่องวัดสี Spectophotometer KONICA MINOLTA, CM-700d,JAPAN โดยแสดงผลค่า L* a* b* ดังตารางที่ 3 เมื่อมองด้วยตาเปล่าเทียบระหว่างสูตร10% และ 20% พบว่าสีของผงแป้งตำรับพื้นฐานกับ 10%

Mae Fah Luang University

มีสีเหลืองน้อยกว่าสูตร 20% และเมื่อวัดสีพบว่าค่าเฉลี่ย L* คือค่าความสว่างของสีในสูตรที่ 10% มีค่า L*สูงกว่า และสีของผงแป้งมีความเหลืองมากขึ้นตามความเข้มข้นที่เพิ่มมากขึ้น เมื่อทำการวัดสีพบว่าค่า b* ที่บ่งบอกค่าสีที่มีสีเหลือง พบว่า สูตร 20% มีค่าสูงกว่า

ตารางที่ 2 สูตรตำรับแป้งที่มีไคโตซาน

ส่วนประกอบ	% w/w	
	CF 10	**CF 20**
Soft Talc	78.05	68.05
Kaolin	5.00	5.00
Zinc stearate	3.00	3.00
Magnesium carbonate	1.50	1.50
Calcium carbonate	1.25	1.25
Zinc oxide	1.00	1.0
Chitosan	10.00	20.00
Methylparaben	0.10	0.10
Propylparaben	0.10	0.10

หมายเหตุ. *CF = Chitosan Formula

ภาพที่ 1 ลักษณะสีของเนื้อแป้งสูตร 5 และแป้งที่ใส่ไคโตซานที่ความเข้มข้นต่าง ๆ

Mae Fah Luang University

ตารางที่ 3 ค่าการวัดสี L* a* b* ของตำรับแป้งที่มีไคโตซานในความเข้มข้นต่าง ๆ

ตำรับ	ปริมาณไคโตซาน (%)	L*	a*	b*
CF10	10	94.95 ± 0.00	-1.39 ± 0.01	5.32 ± 0.01
CF20	20	88.14 ± 0.05	-1.04 ± 0.01	7.47 ± 0.03

การทดสอบทางกายภาพ

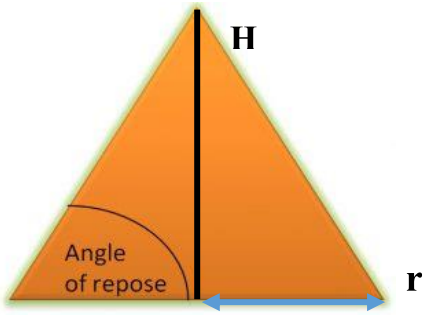
การทดสอบความหนาแน่นของแป้ง พบว่าตำรับแป้งมาตรฐานมีค่า Bulk density 0.48 ± 0.01 g/ml ตำรับแป้งที่มีไคโตซาน 10% เท่ากับ 0.47 ± 0.01 g/ml และ 20% เท่ากับ 0.44 ± 0.00 g/ml ซึ่งพบว่าแป้งที่มีปริมาณไคโตซานมากขึ้น จะมีความหนาแน่นลดลง ซึ่งเป็นผลมาจากตัวไคโตซานเองที่ส่งผลทำให้เป็นมีความเบา (มีค่า Density 0.39 g/ml) จึงส่งผลให้แป้งมีความเบาและฟูขึ้น ซึ่งเห็นได้จากค่า Tapped density ที่มีอัตราเพิ่มขึ้น เมื่อปริมาณไคโตซานเพิ่ม ดังตารางที่ 4 ซึ่งความหนาแน่นของแป้งฝุ่นจะส่งผลต่อคุณสมบัติการไหล จึงทำการทดสอบด้วยวิธีการวัด angle of repose(θ) นำแป้งไหลผ่านผงกรวย ที่มีรูเปิดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 เซนติเมตร จากนั้นวัดรัศมี (r) และความสูง (h) ของผงแป้งภาพที่ 2 แล้วนำคำนวณตามสมการต่อไปนี้ [1]

$$\theta = \tan^{-1} h/r$$

θ = angle of repose

h = ความสูงของกองผงแป้ง

r = รัศมีของกองผงแป้ง



ภาพที่ 2 มุมการไหลของผงแป้ง

Mae Fah Luang University

พบว่าแป้งตำรับพื้นฐาน มีค่ามุมเท่ากับ 40.13 องศา แป้งที่มีไคโตซาน 10% มีค่ามุมเท่ากับ 38.89 องศา และ 20% มีค่ามุมเท่ากับ 37.85 องศา ดังตารางที่ 5 โดยค่า angle of repose สามารถบ่งบอกการไหลของผงแป้งได้ดังตารางที่ 6 แต่อย่างไรก็ตามพบว่าคุณสมบัติการไหลของแป้งฝุ่นยังคงมีค่าไม่เปลี่ยนแปลง ถึงแม้ว่าเนื้อแป้งจะมีความเบา และฟูขึ้น

ตารางที่ 4 ค่าความหนาแน่น Bulk density และ Tapped density

Properties	**ไคโตซาน**	**สูตรตำรับแป้ง**		
		แป้งมาตรฐาน	**CF10**	**CF20**
Bulk Density (m/v)	0.39±0.00	0.48±0.01	0.47±0.01	0.44±0.00
Tapped Density(m/v)	0.48±0.01	0.62±0.01	0.66±0.01	0.64±0.02

ตารางที่ 5 ความสามารถในการไหลของเนื้อแป้ง

คุณภาพ	**สูตรแป้งที่ใส่ไคโตซาน**		
	แป้งตำรับพื้นฐาน	**CF10**	**CF20**
มุมการไหล (องศา)	40.13	38.89	37.85
ผลความสามารถการไหล	Fair	Fair	Fair

ตารางที่ 6 คุณภาพการไหลและมุมการไหล (angle of repose)

Flow Property	**Angle of Repose [degrees]**
Excellent	25 - 30
Good	31 - 35
Fair - aid not needed	36 - 40
Passable - may hang up	41 - 45
Poor - must agitate, vibrate	46 - 55
Very poor	56 - 65
Very, very Poor	> 66

ที่มา [12]

Mae Fah Luang University

ผลการทดสอบความพึงพอใจทางด้านประสาทสัมผัสของเนื้อแป้งทั้ง 3 ตำรับ ดังตารางที่ 7 พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนที่สูงที่สุดในด้านสี ความลื่น และการเกลี่ยง่าย สูตรตำรับพื้นฐาน (6.8, 7.2, 7.1 คะแนน) และค่าเฉลี่ยคะแนนต่ำที่สุดคือ สูตร 20% (5.8, 5.2, 5.4 คะแนน)

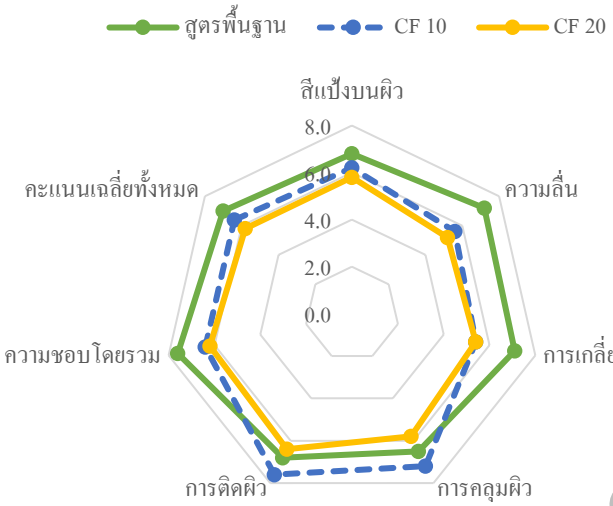
การทดสอบด้านการคลุมผิว และติดผิว พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนที่สูงสุด คือสูตร 10% (7.2, 7.6 คะแนน) และค่าเฉลี่ยคะแนนต่ำสุดคือ สูตร 20% (5.8, 6.4 คะแนน) และความชอบโดยรวม พบว่าคะแนนที่สูงสุด 7.6 คะแนน คือสูตรพื้นฐาน และคะแนนต่ำสุดคือ 6.2 คะแนน สรุปผลคะแนนเฉลี่ยทั้งหมดพบว่าสูตรตำรับแป้งพื้นฐานมีคะแนนสูงสุด 7.0 คะแนน และสูตร 20% มีคะแนนต่ำสุดคือ 5.8 คะแนน

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าการเติมไคโตซานลงในตำรับแป้ง ซึ่งส่งผลต่อคุณสมบัติของแป้งทางด้านประสาทสัมผัสดังภาพที่ 3 แต่การเติมไคโตซานในแป้ง อาจจะมีประโยชน์ในด้านอื่น ๆ เช่น ให้ความชุ่มชื้นกับผิว [13] ช่วยเป็นสารต่อต้านเชื้อจุลชีพ [14] และการเป็นช่วยในการดูดซับหรือควบคุมความมัน [13] ดังนั้นควรทำการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติเหล่านี้กับแป้งสูตรพื้นฐาน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาแป้งฝุ่นทาหน้า และเครื่องสำอางอื่นๆ ต่อไป

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยคะแนนผลการทดสอบความพึงพอใจทางด้านประสาทสัมผัส

ความพึงพอใจทางประสาทสัมผัส	**ค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจ**		
	สูตรพื้นฐาน	**CF 10**	**CF 20**
สีแป้งบนผิว	6.8	6.2	5.8
ความลื่น	7.2	5.6	5.2
การเกลี่ยง่าย	7.1	5.4	5.4
การคลุมผิว	6.5	7.2	5.8
การติดผิว	6.8	7.6	6.4
ความชอบโดยรวม	7.6	6.4	6.2
คะแนนเฉลี่ยทั้งหมด	7.0	6.4	5.8

Mae Fah Luang University



ภาพที่ 3 ค่าเฉลี่ยคะแนนผลการทดสอบความพึงพอใจทางด้านประสาทสัมผัส

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาแป้งฝุ่นทาหน้าที่มีไคโตซาน เมื่อมองด้วยตาเปล่าพบว่าสีแป้งสูตรพื้นฐานมีลักษณะเนื้อแป้งสีขาว และเมื่อเติมไคโตซานลงไปที่ 10% และ 20% เนื้อแป้งมีสีเหลืองขึ้น จากการทดสอบความหนาแน่น (Bulk density) พบว่าค่าความหนาแน่นของแป้งมีค่าลดลงเมื่อเติมไคโตซาน โดยค่าความหนาแน่นของอนุภาคถูกอัด Tapped density มีอัตราการเพิ่มขึ้น ซึ่งความหนาแน่นของเนื้อแป้งส่งผลต่อคุณสมบัติการไหลของผงแป้ง แต่ถึงอย่างไรคุณสมบัติของการไหลของเนื้อแป้งทั้ง 3 ตำรับก็ยังจัดอยู่ในเกณฑ์คุณภาพการไหลที่ปานกลาง (Fair) ผลการทดสอบความพึงพอใจทางด้านประสาทสัมผัสของเนื้อแป้งทั้ง 3 ตำรับ พบว่าสูตรพื้นฐานมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด 7.0 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบกับสูตร 10% เท่ากับ 6.4 คะแนน และสูตร 20% เท่ากับ 5.8 คะแนน ซึ่งคะแนนลดน้อยลงตามความเข้มข้นไคโตซานที่เพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามไคโตซานเองมีคุณสมบัติที่อาจเป็นประโยชน์ในด้านอื่นๆ จึงแนะนำให้มีการศึกษาในเรื่องประสิทธิภาพในการควบคุมความมันหรือดูดซับความมัน หรือการให้ความชุ่มชื้นกับใบหน้า และจะเห็นได้ว่าไคโตซานทำให้สีของเนื้อแป้งเปลี่ยน ดังนั้นควรศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องความคงตัวสีของเนื้อแป้ง

Mae Fah Luang University

เอกสารอ้างอิง

[1] อรัญญา มโนสร้อย (บรรณาธิการ). (2533). *เครื่องสำอาง* เล่มที่ 1. เชียงใหม่: ภาควิชาวิทยาศาสตร์เภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

[2] Ourvanity. (2011). How to choose face powder: Compact powder. Retrieved April 1, 2018, from http://www.ourvanity.com/beauty/makeup/how-to-choose-face-powder/

[3] มัณฑนา ภานุมาภรณ์ และฤดี เสาวคนธ์ (บรรณาธิการ). (2552). *แป้งสมุนไพร*. ใน *เครื่องสำอางเพื่อ ความงามและสุขภาพ*. กรุงเทพฯ: กรุงเทพเวชสาร.

[4] Knorr, D. (1982). Functional Properties of Chitin and Chitosan. *J. Food. Sci., 47*, 593-595.

[5] ป๊วย อุ่นใจ. (2548). *ไคติน-ไคโตซานสารมหัศจรรย์*. สืบค้นเมื่อ 20 ธันวาคม 2559, จาก http://update.se-ed.com/161/chitin.htm

[6] Vahouny, G. V., Satchithanandam, S., Chen, I., Tepper, S. A., Kritchevsky, D, . . . Cassidy M. M. (1988). Dietary Fiber and intestinal adaptation: effects on lipid absorption and lymphatic transport in the rat. *J. Clin. Nutr., 47*(2), 201-206.

[7] Kanauchi, O., Deuchi, K., Imasato, Y., & Kobayashi, E. (1994). Increasing Effect of a Chitosan and Ascorbic Acid Mixture on Fecal Dietary Fat Excretion. *Biosci. Biotech. Biochem., 58*(9), 1617-1620.

[8] ภูริวัฒน์ ลิ้สวัสดิ์. (2553). *ความปลอดภัยของเทคโนโลยีชีวภาพ*. สืบค้นเมื่อ 25 ธันวาคม 2559, จาก http://www. Safetybio.gri.kps.ku.ac.th

[9] วนิดา จันทร์วิกูล และบุญล้อม ถาวรยุติการต์ . (2549). *นักวิจัยจากศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (เอ็มเทค)*. สืบค้นเมื่อ ธันวาคม 5 มกราคม 2561, จาก https://mgronline.com/science/detail/9490000016290

[10] อรัญญา มโนสร้อย (บรรณาธิการ). (2556). *เครื่องสำอางประเภทแป้งผัดหน้า (Face powder)*. เชียงใหม่: ภาควิชา วิทยาศาสตร์เภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

Mae Fah Luang University

[11] Pokhrel, S., Yadav, P. N.& Adhikari. A. (2015). Applications of chitin and chitosan in industry and medical science: A review. *Nepal Journal of Science and Technology. 16*(1), 99-104.

[13] Han, L. K., Kimura, Y. & Okuda, H. (1999). Reduction of fat storage during chitin-chitosan treatment in mice fed a high-fat diet. *Biosci Biotechnol Biochem, 23*(2), 174-179.

[14] Vahouny, G. V., Satchithanandam, S., Chen, I., Tepper, S. A., Kritchevsky, D, . . . Cassidy M. M. (1988). Dietary Fiber and intestinal adaptation: effects on lipid absorption and lymphatic transport in the rat. *J. Clin. Nutr., 47*(2), 201-206.

[15] เชาวลิต มณฑล, กฤษณา ไกรสินธุ์, จิระพรชัย สุขเสรี และลักษณา เจริญใจ. (2557). *การศึกษาสมบัติการไหลของผงยาสมุนไพร เพื่อการเตรียมยาในรูปแบบของแข็ง*. ปทุมธานี: คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต.

Mae Fah Luang University