

วนิดา เผอญ โชค : การผลิตสตาร์ชมันสำปะหลังออกซิไดซ์-พรีเจลาติไนซ์เพื่อเป็นสารเพิ่มการเกาะติด
ในแป้งชุบทอด. (PRODUCTION OF OXIDIZED-PREGELATINIZED TAPIOCA STARCH FOR
USE AS BINDING AGENT IN BATTERS) อ. ที่ปรึกษา : อ.ดร.จิรารัตน์ ทัดติยกุล, อ.ที่ปรึกษาร่วม :
รศ.ดร.วรรณมา ตูลยชัย 152 หน้า. ISBN 974-17-6761-7.

169829

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมบัติและการใช้สตาร์ชมันสำปะหลังออกซิไดซ์และสตาร์ช
มันสำปะหลังออกซิไดซ์-พรีเจลาติไนซ์ (0.0-5.0%CI) เพื่อเป็นสารเพิ่มการเกาะติดของแป้งชุบทอด จากการศึกษา
สมบัติของสตาร์ชมันสำปะหลังออกซิไดซ์ พบว่ามีความหนืดน้อยกว่าและมีอุณหภูมิการเกิดเจลลาติไนซ์สูง
กว่าสตาร์ชไม่ดัดแปร เมื่อระดับออกซิเดชันสูงขึ้นสตาร์ชออกซิไดซ์มีค่าครรชนิการดูดซับน้ำไม่แตกต่างกันอย่าง
มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) มีกำลังการพองตัวลดลง มีค่าการละลายน้ำสูงขึ้น ส่วนในสตาร์ชออกซิไดซ์-
พรีเจลาติไนซ์ พบว่าเมื่อระดับออกซิเดชันสูงขึ้นมีค่าครรชนิการดูดซับน้ำลดลง ค่าครรชนิการละลายน้ำสูงขึ้น
และค่าความหนืดปรากฏ ($\eta_{20s^{-1}, 25^{\circ}C}$) ลดลง จากการศึกษาการใช้สตาร์ชออกซิไดซ์และสตาร์ชออกซิไดซ์-
พรีเจลาติไนซ์ในแป้งชุบทอดโดยการแทนที่แป้งสาลีในสูตรที่ระดับ 5 10 และ 15% (w/w) อัตราส่วนแป้งต่อน้ำ
1:1.5 ตรวจสอบสมบัติทางการไหลของน้ำแป้งชุบที่ shear rate 1-100 s^{-1} อุณหภูมิ 25°C พบว่าน้ำแป้งชุบมี
ลักษณะทางการไหลแบบ Pseudoplastic และ Thixotropic โดยแป้งชุบทอดที่ผสมสตาร์ชออกซิไดซ์แทนที่แป้ง
สาลีเพิ่มขึ้นมีค่า yield stress (σ_0) consistency index (K) และ $\eta_{20s^{-1}, 25^{\circ}C}$ ลดลง สูตรแป้งชุบทอดที่ผสมสตาร์ช
ออกซิไดซ์-พรีเจลาติไนซ์แทนที่แป้งสาลีเพิ่มขึ้นมีค่า σ_0 K และ $\eta_{20s^{-1}, 25^{\circ}C}$ เพิ่มขึ้นและมีแนวโน้มลดลงที่ระดับ
ออกซิเดชันสูงขึ้น ความสามารถในการเกาะติดของน้ำแป้งชุบและปริมาณการเกาะติดของเปลือกแป้งใน
ผลิตภัณฑ์ไก่และแคโรทชุบแป้งทอดมีความสัมพันธ์กับค่า σ_0 K และ $\eta_{20s^{-1}, 25^{\circ}C}$ ความหนาแน่นของก้อน
แป้งทอด (bulk density) ของสูตรที่ผสมสตาร์ชออกซิไดซ์มีค่าใกล้เคียงกับสูตรมาตรฐาน ยกเว้นสูตรที่ผสม
สตาร์ชออกซิไดซ์ 1.5%CI แทนที่แป้งสาลี 5% ที่มีค่า bulk density น้อยกว่า ในขณะที่สูตรที่ผสมสตาร์ช
ออกซิไดซ์-พรีเจลาติไนซ์มีค่า bulk density ของก้อนแป้งทอดต่ำกว่าสูตรมาตรฐาน แป้งชุบทอดที่ผสมสตาร์ช
ออกซิไดซ์และสตาร์ชออกซิไดซ์-พรีเจลาติไนซ์มีค่าการดูดซับน้ำมันสูงกว่าสูตรมาตรฐาน และมีแนวโน้มการดูด
ซับน้ำมันลดลงในสูตรที่ผสมสตาร์ชออกซิไดซ์ที่ระดับออกซิเดชันสูงขึ้นและสูตรที่ผสมสตาร์ชพรีเจลาติไนซ์
จากสตาร์ชไม่ดัดแปร ลักษณะเนื้อสัมผัสของแป้งชุบทอดที่ผสมสตาร์ชออกซิไดซ์มีความกรอบน้อยกว่าหรือใกล้
เคียงกับสูตรมาตรฐาน ส่วนสูตรที่ผสมสตาร์ชออกซิไดซ์-พรีเจลาติไนซ์มีลักษณะกรอบเปราะ การทดสอบทาง
ประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์แป้งชุบทอดสูตรที่มีค่าความกรอบ (slope, g/mm) และค่าความแข็ง (hardness, g)
ใกล้เคียงกับแป้งชุบทอดสูตรมาตรฐาน มีคะแนนทางประสาทสัมผัสในด้านการยอมรับโดยรวมไม่แตกต่างจาก
สูตรมาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) ยกเว้นแป้งชุบทอดที่ผสมสตาร์ชออกซิไดซ์-พรีเจลาติไนซ์
3.0%CI แทนที่แป้งสาลี 10% ที่มีคะแนนทางประสาทสัมผัสในด้านการยอมรับโดยรวมที่ต่ำกว่า

ภาควิชา.....เทคโนโลยีทางอาหาร.....
สาขาวิชา.....เทคโนโลยีทางอาหาร.....
ปีการศึกษา.....2547.....

ลายมือชื่อผู้รับผิดชอบ.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

4572645223 : MAJOR FOOD TECHNOLOGY

KEY WORD : OXIDIZED STARCH / OXIDIZED-PREGELATINIZED STARCH / BATTER /
TAPIOCA STARCH / BINDING AGENT

WANIDA PHAOENCHOKE : PRODUCTION OF OXIDIZED-PREGELATINIZED TAPIOCA STARCH FOR USE AS BINDING AGENT IN BATTERS THESIS ADVISOR : PROF. JIRARAT TATTIYAKUL, Ph.D., THESIS COADVISOR : ASSOC.PROF. WANNA TULAYATAN, Ph.D., 152 pp. ISBN 974-17-6761-7.

169829

The objective of this research was to investigate the functional properties of oxidized and oxidized-pregelatinized tapioca starch for use as binding agent in batters. The oxidized tapioca starches (1.5-5.0%Cl) investigated had lower viscosity and higher gelatinization temperature than the native tapioca starch. At high level of oxidation, oxidized starches had no significant difference ($p>0.05$) in water absorption index (WAI), lower swelling power, and higher water solubility index (WSI) compared to those at lower level of oxidation. For oxidized-pregelatinized starch, an increase in oxidation level caused a decrease in WAI, an increase in WSI, and a decrease in apparent viscosity ($\eta_{20s^{-1}, 25^{\circ}C}$). Substitution of wheat flour by oxidized starch and oxidized-pregelatinized starch was done at 5 10 and 15% (w/w) levels in standard wheat flour-based batter (STDB). The batters were prepared at a solid-to-water ratio of :1.5 . Rheological properties of the batters; STDB, batter with oxidized starch substitution (OB), and batter with oxidized-pregelatinized starch substitution (OPB), were evaluated at a shear rate range $1 - 100 s^{-1}$ and $25^{\circ}C$. It was found that the batters were Pseudoplastic and Thixotropic. An increase in oxidized starch substitution level in batters caused a decrease in yield stress (σ_0), consistency index (K) and $\eta_{20s^{-1}, 25^{\circ}C}$ whereas an increase in oxidized-pregelatinized starch substitution level in the batters resulted in an increase in σ_0 , K and $\eta_{20s^{-1}, 25^{\circ}C}$. But the substitution of oxidized-pregelatinized starch which had high level of oxidation (3.0-5.0%Cl) caused a decrease in σ_0 , K and $\eta_{20s^{-1}, 25^{\circ}C}$. It was found that σ_0 , K and $\eta_{20s^{-1}, 25^{\circ}C}$ related well with batter pickup and fry pickup-batter of battered chicken and carrot products. Bulk density of the fried OBs (1.5-5.0%Cl, 5-15%substitution levels) had no significant difference with that of fried STDB except the fried OB (1.5%Cl, 5%substitution level) which had lower bulk density while fried OPBs (0.0-5.0%Cl, 5-15%substitution levels) had lower bulk density compared to fried STDB. A substitution of oxidized and oxidized-pregelatinized starch at all oxidation level and substitution level also caused an increase in oil absorption level compared to STDB. However the oil absorption of the batters decreased when substituted with oxidized starch and pregelatinized native starch having high level of oxidation (3.0-5.0%Cl). The fried OBs were less or similarly crispy compared to STDB whereas fried OPBs were brittle with lower hardness. Sensory evaluation of deep fried battered product, which had a comparable slope and hardness with that of STDB, had a total acceptance score of no significant difference ($p>0.05$) compared to STDB, except the fried OPB (3.0%Cl, 10%substitution level) which had lower total acceptance score.

Department.....Food Technology.....
Field of study.....Food Technology.....
Academic year.....2004.....

Student's signature.....*Wanida Phaoenchoke*.....
Advisor's signature.....*J. Tattiyakul*.....
Co-advisor's signature.....*V. Tulyathan*.....