งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการเติม HPMC ต่อลักษณะการไหลของแบทเทอร์แป้งข้าว (rice flour-based batter; RFBB) ที่มีเกลือ 2.40 % ของของแข็ง และน้ำตาล 1.90 % ของของแข็ง และการดูดซับน้ำมันของแครอทชุบแป้งทอดสูตรรวมหลังทอดแบบน้ำมันท่วม โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 ศึกษาผลของเกลือและน้ำตาลต่อลักษณะการไหลของสารละลาย HPMC (1 % w/w) และ RFBB ส่วนที่ 2 ศึกษาผลของ HPMC ต่อลักษณะการไหลของแบทเทอร์แป้งข้าวสูตรรวมและสมบัติเคมีกายภาพของก้อนแบทเทอร์แป้งข้าวหลังทอด และส่วนที่ 3 ศึกษาการดูดซับน้ำมันของแครอทชุบแป้งทอดสูตรรวม ผลการวิจัยพบว่า เกลือทำให้ค่า consistency index (K) ของ HPMC ทั้ง 2 ชนิดที่มีระดับการแทนที่ต่างกัน คือ E4M (D.S. 1.9) และ K4M (D.S. 1.4) ลดลง แต่น้ำตาลทำให้ค่า K เพิ่มขึ้น และทั้งเกลือและน้ำตาลทำให้ค่า flow behavior index (n) ของ HPMC ทั้ง 2 ชนิดเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเมื่อเทียบกับ HPMC ที่เติมน้ำตาลอย่างเดียว สารละลาย HPMC มีลักษณะเป็น solid-like ที่มีค่า storage modulus (G') สูงกว่าค่า loss modulus (G") ที่ความถี่ต่ำกว่า 1 Hz การเติมน้ำตาลทำให้ค่า G' ตัดกับค่า G" ที่ความถี่สูงขึ้น (0.75-1.00 Hz) และการเติมทั้งเกลือและน้ำตาลมีผลให้จุดตัดของค่า G' และค่า G" อยู่ระหว่าง 0.50-0.75 Hz RFBB มีค่า yield stress สูงกว่า แบทเทอร์ควบคุม และพบว่าเกลือหรือน้ำตาลมีผลต่อค่า K และค่า n โดยการเติมทั้งเกลือและน้ำตาลทำให้ RFBB มีจุดตัดของค่า G' และค่า G" ที่ 1.00 Hz และมีลักษณะเป็น solid-like น้อยกว่าแบทเทอร์ที่เติมน้ำตาลเพียงอย่างเดียวซึ่งมีการตัดกันของค่า G' และ G" ที่ 6.00 Hz ผลการเติม HPMC ในแบทเทอร์แป้งข้าวสูตรรวมทำให้ค่า yield stress, K และ hysteresis loop เพิ่มขึ้น แต่มีค่า n ลดลง และพบว่าการเติม HPMC ทำให้ค่า G', G" สูงกว่า RFBB ก้อนแบทเทอร์ (3.75 x 2.00 เซนติเมตร) หลังทอด (170±5 องศาเซลเซียส เวลา 10±1 นาที) มีร้อยละความชื้นที่แปรผันตรงกับความเข้มข้นของ HPMC และมีร้อยละน้ำมันดูดซับที่แปรผกผันกับความเข้มข้นของ HPMC เมื่อพิจารณาที่ความเข้มข้นเท่ากัน พบว่า ก้อนแบทเทอร์หลังทอดที่เติม E4M (0.25-0.50 % w/w) จะมีร้อยละน้ำมันดูดซับต่ำกว่าก้อนแบทเทอร์หลังทอดที่เติม K4M โดยก้อนแบทเทอร์ที่เติม E4M 0.50 % w/w มีร้อยละน้ำมันดูดซับลดลง 44.64 เมื่อเทียบกับ RFBB แครอทชุบแป้งทอดที่เติม E4M 0.50 % w/w มีร้อยละการเกาะติดมากที่สุด มีร้อยละความชื้นสูงที่สุดแต่มีร้อยละน้ำมันดูดซับต่ำที่สุด ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสพบว่า ผู้บริโภคให้การยอมรับแครอทชุบแป้งทอดที่เติม E4M 0.25-0.50 % w/w

The objectives of this research were to investigate the effects of HPMC on rheological properties of rice flour-based batters (RFBB) containing salt (2.4 % of dry solid) and sugar (1.9 % of dry solid) and oil absorption of rice batter coating on deep-fat frying carrot sticks. The research divided into three parts: (1) studying the effects of salt and sugar on rheology of HPMC 1 % w/w and RFBB, (2) studying the rheological properties of the RFBB containing HPMC and chemical and physical properties of the fried batters, and (3) oil absorption of batter coated deep-fat fried carrot sticks. The results showed that salt caused a decrease in consistency index (K) of solution of E4M (D.S. 1.9) and K4M (D.S. 1.4) while sugar caused an increase in K. Addition of salt and sugar increased flow behavior index (n) of both type of HPMC as compared to HPMC containing only sugar. All HPMC showed solid-like characteristic with storage modulus (G') higher than loss modulus (G") at less than 1 Hz. Salt and sugar lower the crossover point of G' and G" to 0.50-0.75 Hz as compared to 0.75-1.00 Hz for sugar. RFBB showed higher yield stress than the control. Salt or sugar significantly affected K and n. Addition of both salt and sugar decreased the crossover point of G' and G" to 1 Hz while showed less solid-like characteristic than the batter contained only sugar (crossover point at 6 Hz). In the composite batters, HPMC caused an increase in yield stress, K and hysteresis loop but decrease in flow behavior index. HPMC increased both G' and G" of the RFBB. The moisture content of fried RFBB-HPMC batters (3.75 x 2.00 cm.) was positively correlated with the concentration of HPMC added, while oil absorbed was negatively correlated. Fried batter containing E4M showed lower oil absorbed than the fried batters containing K4M at the same concentration. Addition of 0.50 % E4M (based on 100 g of rice flour) decreased oil absorbed in fried batter by 44.64 % as compared to the control. Fried carrot stick coated with RFBB containing E4M 0.50 % w/w showed highest batter coating pick up and moisture content but lowest in oil absorbed. Sensory analysis showed that the fried carrot sticks coated with RFBB containing E4M 0.25-0.50 % w/w were highly accepted.