

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	ผลของเวย์โปรตีนต่อสมบัติของไอศกรีมที่ผลิตโดยกระบวนการสองวัฏภาค
ผู้เขียน	นายทศพล ถ้ำกลาง
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ ดร. อภิรักษ์ เพ็ชรมงคล
	บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เพื่อศึกษาผลของเวย์โปรตีน 3 ชนิด คือ เวย์โปรตีนไอโซเลต (whey protein isolate, WPI) เวย์โปรตีนเข้มข้น (whey protein concentrate, WPC) และเวย์โปรตีนที่ปรับแต่งคุณค่าทางโภชนาการ (modified whey protein concentrate, MWPC) ที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.3 0.6 และ 0.9 (w/w) ต่อความคงตัวของอิมัลชันที่ประกอบด้วยเนยสดร้อยละ 25 (w/w) ในด้านการเกิดครีม การเกิด partial coalescence และสมบัติทางรีโอโลยีเพื่อนำไปใช้ในการผลิตไอศกรีมโดยกระบวนการสองวัฏภาค (two-phase process) ซึ่งไม่มีส่วนผสมของอิมัลซิไฟเออร์สังเคราะห์ จากนั้นเปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพ เคมี รีโอโลยี และคุณภาพทางประสาทสัมผัสของไอศกรีมที่ผลิตโดยกระบวนการสองวัฏภาคกับไอศกรีมที่ผลิตโดยวิธีทั่วไปที่เติมและไม่เติมอิมัลซิไฟเออร์ พบว่า การเติม MWPC ที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.3 (w/w) ให้อิมัลชันที่มีความคงตัวต่อการเกิดครีมไม่แตกต่างกับอิมัลชันที่เติม WPI หรือ WPC ที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.6 หรือ 0.9 (w/w) ( $p>0.05$ ) ชนิดของเวย์โปรตีนไม่มีผลต่อการเกิด partial coalescence ของอิมัลชัน ( $p>0.05$ ) การเติมเวย์โปรตีนที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.3 (w/w) จะให้อิมัลชันที่มีค่าร้อยละ fat destabilization สูงสุด เมื่อเพิ่มความเข้มข้นของเวย์โปรตีนในอิมัลชันทำให้อิมัลชันมีค่าร้อยละ fat destabilization มีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\leq 0.05$ ) อิมัลชันที่

เติมเวย์โปรตีนทุกสิ่งทดลองมีพฤติกรรมเป็นของไหลแบบ non-Newtonian shear-thinning การเติมเวย์โปรตีนความเข้มข้นร้อยละ 0.3 (w/w) ทำให้มีมลชันเกิด flocculation สูงกว่าการเติมเวย์โปรตีนที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.6 และ 0.9(w/w) เมื่อพิจารณาโดยรวมพบว่า MWPC ที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.3 (w/w) มีความเหมาะสมเพื่อนำไปใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตไอศกรีมโดยกระบวนการสองวัฏภาค ซึ่งผลิตภัณฑ์ไอศกรีมที่ได้มีค่าสมบัติทางกายภาพ เคมี รีโอโลยี และคุณภาพทางประสาทสัมผัสใกล้เคียงกับไอศกรีมที่ผลิตโดยวิธีทั่วไปที่มีการเติมอิมัลซิไฟเออร์



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

<b>Thesis Title</b>	Effect of Whey Proteins on the Properties of Ice Cream Produced by Two-phase Processing
<b>Author</b>	Mr. Thodsaphol Tamklang
<b>Degree</b>	Master of Science (Food Science and Technology)
<b>Thesis Advisor</b>	Assoc. Prof. Dr. Aphirak Phianmongkhon

### ABSTRACT

The aim of this research was to study the effect of 3 types of whey protein – whey protein isolate (WPI), whey protein concentrate (WPC) and modified whey protein concentrate (MWPC) at concentrations of 0.3, 0.6 and 0.9 % (w/w) on emulsion stability (containing 25 % w/w of butter), creaming stability, partial coalescence and rheological properties of synthetic emulsifier-free ice cream produced by two-phase processing. The physical, chemical, rheological and sensory properties of the ice cream produced by two-phase processing were also compared to those produced by conventional process (with and without emulsifier). The results indicated that MWPC at a concentration of 0.3 % (w/w) provided the same creaming stability as those of WPI or WPC at concentrations of 0.6 and 0.9 % (w/w) ( $p > 0.05$ ). Types of whey protein had no effect on partial coalescence of emulsion ( $p > 0.05$ ). Emulsions with 0.3 % (w/w) whey protein provided the maximum fat destabilization and the percentage of fat destabilization decreased with an increase in the whey protein concentrations ( $p \leq 0.05$ ). All emulsions prepared with the studied whey proteins behaved as a non-Newtonian shear-thinning fluid. Flocculation occurred in the emulsion prepared by 0.3 % (w/w) whey protein was higher than those prepared from whey protein at concentrations of 0.6 and 0.9 % (w/w). In general, MWPC at a concentration of 0.3 % (w/w) was suitable to be used as an ingredient in the ice cream produced by the two-phase processing. The ice cream

obtained by this method possessed physical, chemical, rheological and sensory properties similar to those ice cream containing emulsifier and produced by a conventional process.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved