ชื่อวิทยานิพนธ์ ผลของระดับการกำจัดหมู่อะซิทิลและน้ำหนักโมเลกุลของไคโตแซนจากเปลือกกุ้งกุลาดำต่อสมบัติการเกิดอิมัลชัน

ผู้เขียน นางสาวสุวดี อุสาหะ

สาขาวิชา เทคโนโลยีอาหาร

ปีการศึกษา 2549

บทคัดย่อ

การศึกษาสมบัติของไคโตแซนจากเปลือกกุ้งกุลาดำ *(Panaeus monodon)* เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์อาหารอิมัลชัน พบว่า ไคโตแซนที่ผลิตได้มีระดับการกำจัดหมู่อะซิทิล ต่างกัน (ร้อยละ 78.55 83.41 และ 86.98) มีน้ำหนักโมเลกุลต่างกัน (419.22 943.54 และ 1326.74 กิโลดาลตัน) ความหนืดของสารละลายไคโตแซนมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อระดับการกำจัดหมู่อะซิทิลลดลง เมื่อความเข้มข้นและน้ำหนักโมเลกุลของไคโตแซนเพิ่มขึ้น นอกจากนี้พบว่าไคโตแซนที่ระดับการกำจัดหมู่อะซิทิลร้อยละ 86.98 น้ำหนักโมเลกุล 419.22 กิโลดาลตัน มีความสามารถในการจับน้ำสูงสุด เท่ากับร้อยละ 688.25 ความสามารถในการจับไขมันสูงสุด เท่ากับ ร้อยละ 590.23 และค่าสมดุลของหมู่ที่ชอบน้ำกับหมู่ที่ชอบไขมันสูงสุด เท่ากับ 50.71 อิมัลชันที่เตรียมจากสารละลาย ไคโตแซนเข้มข้นร้อยละ 1.5 และ 2.0 ที่อัตราส่วนระหว่างสารละลายไคโตแซนต่อน้ำมันพืช 9:1 มีค่าความคงตัวของอิมัลชันสูงที่สุด นำสภาวะดังกล่าวมาศึกษาผลของระดับการกำจัดหมู่อะซิทิล และน้ำหนักโมเลกุลของไคโตแซนต่อสมบัติการเกิดอิมัลชัน พบว่าไคโตแซนที่มีน้ำหนักโมเลกุล 419.22 กิโลดาลตัน ระดับการกำจัดหมู่อะซิทิลร้อยละ 86.98 ที่ความเข้มข้นของไคโตแซนร้อยละ 2.0 มีขนาดอนุภาคเม็ดไขมันขนาดเล็กประมาณ 8-10 ไมครอน มีความสามารถในการเกิดอิมัลชันและมีความคงตัวสูงที่สุด นำสารละลายดังกล่าวมาเตรียมน้ำสลัดพบว่าน้ำสลัดที่มีชนิดและอัตราส่วนของตัวทำอิมัลชันแตกต่างกัน (ไข่แดงและสารละลายไคโตแซน) มีคุณภาพแตกต่างกัน โดยน้ำสลัดสูตรที่ 1 (ไข่แดง ร้อยละ 10) มีความหนืดและค่าแรงเค้นเฉือนที่ทำให้น้ำสลัดเกิดการไหลสูงกว่าน้ำสลัดสูตรที่ 2 (ไข่แดง ร้อยละ 5 +สารละลายไคโตแซนร้อยละ 0.5) และ 3 (สารละลายไคโตแซนร้อยละ 1) และยังพบว่าน้ำสลัดสูตรที่ 2 มีการกระจายตัวของเม็ดไขมันสม่ำเสมอกว่าน้ำสลัดสูตรที่ 1 แต่มีพฤติกรรมการไหลแบบนอน-นิวโตเนียนเหมือนกัน ในขณะเดียวกันกลับพบว่าไม่สามารถวัดขนาดอนุภาคของเม็ดไขมันในน้ำสลัดสูตรที่ 3 ได้ เนื่องจากเกิดการแยกชั้นระหว่างส่วนของน้ำและไขมันอย่างชัดเจน ดังนั้นค่าแรงเค้นเฉือนที่วัดได้น่าจะเป็นค่าของน้ำมันที่แยกชั้นอยู่ด้านบน จึงมีพฤติกรรมการไหลแบบนิวโตเนียน

Thesis Title	Effect of Degree of Deacetylation and Molecular Weight of Chitosan from Black Tiger Shrimp Shell on Emulsifying Properties
Author	Miss Suwadee Usaha
Major Program	Food Technology
Academic Year	2006

ABSTRACT

Characterization of chitosan from Black Tiger shrimp shell (*Panaeus monodon*) was carried out for application in emulsion food. Chitosans were produced any different degree of deacetylation (78.55, 83.41 and 86.98%) and different molecular weights (419.22, 943.54 and 1326.74 KDa). Viscosity of chitosan solution was increased with the decrease in degree of deacetylation and the increase of chitosan concentration and molecular weight. The highest water binding capacity (688.25%), fat binding capacity (590.23%) and hydrophilic liphophilic balance (50.71) was found in chitosan with the molecular weight of 419.22 KDa and 86.98% degree of deacetylation. The chitosan solution (1.5 and 2.0%) mixed with vegetable oil at the ratio of 9:1 showed the highest emulsion stability. Effect of degree of deacetylation and molecular weight of chitosan on emulsion properties was studied. Chitosan with the molecular weight of 419.22 KDa, 86.98% degree of deacetylation and 2% chitosan concentration had the small size of oil droplet (8-10 micron) resulted in the highest emulsion activity and highest emulsion stability. However, it had the lowest emulsion viscosity. This chitosan solution was selected for prepare salad dressing. The effect of types (egg yolk and chitosan solution) and amout of emulsifier on qualities of salad dressing was also investigated. Viscosity and yield stress of salad dressing with 10% egg yolk (formula 1) was higher than that prepared with 5% egg yolk+0.5% chitosan solution (formula 2) and with 1% chitosan solution (formula 3), respectively. The oil droplet distribution of formula 2 was better than that of formula 1. In general, both formulas had the same rheology behavior which was non-newtonian fluid. However, the oil droplet size of formula 3 was undetectable because water and oil separated completely. The shear stress observed from upper layer of oil in formula 3 was determined to be newtonian rheology behavior.