

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การสังเคราะห์ซัลเฟตโคโคซาน และซัลเฟตพอลิแอลกอฮอล์	
ชื่อผู้เขียน	นายวราวุธ สะโถมแสง	
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	สาขาวิชาเคมี	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ดร. คำรัส ทรัพย์เย็น รศ. ดร. คิ้วง พุทธิสุกร์ รศ. ดร. ปรีชญา คงทวีเลิศ	ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ

บทคัดย่อ

ได้เตรียมโคตินและโคโคซานจากวัตถุดิบธรรมชาติ 2 ชนิด คือ กระจูดปูลาและคราบจักจั่น ซึ่งโคโคซานที่เตรียมได้จะนำไปเป็นสารตั้งต้นในการสังเคราะห์ซัลเฟตโคโคซานแบบสุ่ม ด้วยกรดคลอโรซัลฟอนิกในไดเมทิลฟอร์มาไมด์ ให้ผลิตภัณฑ์คือ 2-Deoxy-2-sulfoamido-3,6-O-disulfo-(1→4)-β-D-glucopyranan จากสารประกอบซัลเฟตที่สังเคราะห์ได้ สามารถแยกตามขนาดโมเลกุลออกเป็น 3 ช่วง ด้วยเจลเพอร์มิเอชันโครมาโทกราฟี เพื่อศึกษาสมบัติทางเคมีเชิงฟิสิกส์และทางชีวภาพ โดยเปรียบเทียบผลกับการสังเคราะห์ซัลเฟตโคโคซานพหุวัชย์จากกระจูดปูลา (ซิกมา อัลดริช) และการสังเคราะห์ซัลเฟตพอลิแอลกอฮอล์ และได้เปรียบเทียบผลระหว่างการสังเคราะห์ซัลเฟตโคโคซานแบบสุ่ม และแบบเลือกเข้าในตำแหน่งที่จำเพาะเจาะจง (2-Deoxy-2-sulfoamido-3-O-sulfo-(1→4)-β-D-glucopyranan) จากโคโคซานพหุวัชย์ จากผลการทดลองพบว่า ผลผลิตของโคตินและโคโคซานจากกระจูดปูลา และคราบจักจั่น มีค่าอยู่ในช่วง 12.2 ถึง 72.4 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก และผลผลิตของซัลเฟตโคโคซาน และซัลเฟตพอลิแอลกอฮอล์ มีค่าอยู่ในช่วง 15 ถึง 97 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก ซึ่งซัลเฟตโคโคซานมีน้ำหนักโมเลกุลเฉลี่ยอยู่ในช่วง 2.0×10^4 ถึง 6.8×10^4 2.0×10^4 ถึง 7.1×10^4 และ 1.2×10^4 ถึง 5.5×10^4 ดาลตัน และมีค่าองศาของหมู่ซัลเฟตเท่ากับ 2.30 2.30 และ 1.97 สำหรับซัลเฟตโคโคซานจากโคโคซานพหุวัชย์ โคโคซานจากกระจูดปูลา และคราบจักจั่นตามลำดับ

จากผลการยับยั้งการแข็งตัวของเลือดพบว่า น้ำหนักโมเลกุลเฉลี่ยในช่วง 2.3×10^4 ถึง 3.6×10^4 คาลตัน จะให้ผลยับยั้งการแข็งตัวของเลือดสูง โดยมีค่าอยู่ในช่วง 0.05 ถึง 0.20 (IU/ml) ของเฮพาริน และผลิตภัณฑ์ซัลเฟตไดโคโตซานจากโคโตซานพอลิซัยแบบสุ่มจะให้ผลการยับยั้งการแข็งตัวของเลือดสูงกว่าแบบเลือกเข้าในตำแหน่งที่จำเพาะเจาะจง ในขณะที่ซัลเฟตพอลิแอลกอฮอล์ไม่มีผลต่อการยับยั้งการแข็งตัวของเลือด

Thesis Title	Synthesis of Sulfated Chitosan and Sulfated Polyalcohols	
Author	Mr. Warayuth Sajomsang	
M.S.	Chemistry	
Examining Committee	Dr. Damrat Supyen	Chairman
	Assoc. Prof. Dr. Duang Buddhasukh	Member
	Assoc. Prof. Dr. Prachya Kongtawelert	Member

Abstract

Chitin and chitosan were prepared from natural materials which are rice field crab shells and cicada sloughs. These chitosans were used to synthesize randomly sulfated chitosan by using chlorosulfonic acid in dimethylformamide to give 2-Deoxy-2-sulfoamido-3,6-O-disulfo-(1→4)- β -D-glucopyranan. The sulfated compounds were separated three ranges by size of molecule with gel permeation chromatography in order to study physicochemical and biological properties compared with sulfated chitosan prepared from commercial chitosan from marine crab shells (Sigma Aldrich) and sulfated polyalcohols. The randomly sulfated chitosan from commercial chitosan was compared with regioselectively sulfated chitosan (2-Deoxy-2-sulfoamido-3-O-sulfo-(1→4)- β -D-glucopyranan). It was found that percentage by weights of chitin and chitosan from rice field crab shells and cicada sloughs were in range 12.2 to 72.4 and percentage by weights of sulfated chitosan and sulfated polyalcohols were in range 15 to 97. Sulfated chitosans have average molecular weights in range 2.0×10^4 to 6.8×10^4 , 2.0×10^4 to 7.1×10^4 , and 1.2×10^4 to 5.5×10^4 Dalton and have degree of sulfation equal to 2.30, 2.30, and 1.97 for sulfated chitosan from commercial chitosan, rice field crab shells, and cicada sloughs respectively.

The biological study of blood anti-coagulation showed the high activity in 0.05 to 0.20 (IU/ml) of heparin when sulfated chitosan with average molecular weights in range 2.3×10^4 to 3.6×10^4 Dalton were used. The randomly sulfated chitosan prepared from commercial chitosan showed higher blood anti-coagulation activity than regioselectively sulfated chitosan, while sulfated polyalcohols have no effect to blood anti-coagulation.

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University