

**GREEN FABRICATION OF NANOPARTICLES ON
CLEAR VERMICELLI**

CHANNARONG POOLPERM

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FUFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(APPLIED ANALYTICAL AND INORGANIC CHEMISTRY)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2007**

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

การสังเคราะห์อนุภาคนาโนบนวุ้นเส้น โดยวิธีที่ไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม(GREEN FABRICATION OF NANOPARTICLES ON CLEAR VERMICELLI)

ชาญณรงค์ พูลเพิ่ม 4736430 SCAI/M

วท.ม. (เคมีวิเคราะห์และเคมีอินทรีย์ประยุกต์)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: เอกสิทธิ์ สมสุข, Ph.D. (Chemistry),

อทิทยา ศิริภิญญานนท์, Ph.D. (Analytical Chemistry),

พัลลภ กาญจนภาณุรัช, Ph.D. (Chemistry)

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้ เป็นการสังเคราะห์ อนุภาคนาโนของเงิน และ อนุภาคนาโนของทอง ด้วยวิธีการสังเคราะห์แบบไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม โดยการใช้วุ้นเส้นเป็นตัวเพิ่มความเสถียร แล้วใช้กลูโคสเป็นตัวรีดิวซ์ โดยทำการให้ความร้อนจากแท่นให้ความร้อน และวิธีให้ความร้อนจากเตาไมโครเวฟ ซึ่งการให้ความร้อนจากเตาไมโครเวฟจะสามารถที่จะเพิ่มความร้อนได้เร็วกว่าวิธีการให้ความร้อนจากแท่นให้ความร้อน โดยโครงสร้างของแป้งจะมีผลต่อการเกิดอนุภาคนาโนเป็นอย่างมาก ดังนั้นเมื่อเปลี่ยนมาใช้วุ้นเส้นที่ต่างชนิดกัน เช่น วุ้นเส้นของผลิตภัณฑ์เกษตร, วุ้นเส้นของผลิตภัณฑ์ทำเรือ, วุ้นเส้นของผลิตภัณฑ์ต้นไม้, วุ้นเส้นของผลิตภัณฑ์เสื้อ, วุ้นเส้นของผลิตภัณฑ์สายฝน และวุ้นเส้นของผลิตภัณฑ์มังกรูด จะส่งผลทำให้ อนุภาคนาโนของเงิน และ อนุภาคนาโนของทอง มีขนาดและรูปร่างแตกต่างกันไปเนื่องจากองค์ประกอบของแป้งจากแหล่งที่ต่างกัน และตัวอย่างจะถูกเผาที่อุณหภูมิ 200, 300 และ 500 องศาเซลเซียส เพื่อศึกษาถึงขนาดและรูปร่างของอนุภาคนาโนที่ฝังตัวอยู่ในวุ้นเส้น เมื่อทำการเผาที่อุณหภูมิ 500 องศาเซลเซียส พบว่าอนุภาคของเงินจะเกิดโครงสร้างแบบเดนไดรต์ และเกิดอนุภาคของทองรูปทรงแบบแท่งขึ้น สรุปงานวิจัยนี้สามารถทำการพัฒนาการสังเคราะห์อนุภาคนาโนได้สำเร็จ

GREEN FABRICATION OF NANOPARTICLES ON CLEAR VERMICELLI**CHANNARONG POOLPERM 4736430 SCAI/M****M.Sc.(APPLIED ANALYTICAL AND INORGANIC CHEMISTRY)****THESIS ADVISORS: EKASITH SOMSOOK, Ph.D.,
ATITAYA SIRIPINYANOND, Ph.D.,
PALLOP KARNCHANAPHANURACH, Ph.D.****ABSTRACT**

Silver nanoparticles (AgNPs) and gold nanoparticles (AuNPs) fabricated on vermicelli were successfully synthesized by an environmentally friendly reduction of metal salts with β -D-glucose as a reducing agent under a conventional heating and a microwave irradiation. The microwave irradiation provides the faster acceleration of nanoparticle formations than a conventional heating. The fine structures of starch play important roles in the formation of the nanoparticle structures. Hence, various vermicelli brands, “Ka set brand” “Tha rau brand” “Ton pai brand” “Tiger brand” “Rain brand” and “Double dragon brand”, composing of starch originating from different botanical sources were studied for the effect of fine structures of starch on the size and shape of metal nanoparticles. Samples were carbonized at 200, 300, 500°C to investigate the size and shape of nanoparticles embedded in vermicelli. Silver nanodendrites and gold nanorods were obtained for the carbonization of samples at 500 °C. In conclusion, the research successfully developed a process for synthesizing nanoparticles.

KEY WORDS: GREEN FABRICATION/ NANOPARTICLES/ VERMICELLI**64 P.**