

1. รายการบรรณานุกรม

1.1 Name (Author Name or Corporate name) : Reynolds, Fred;...[et al.]

1.2 Article Title : Method of determining nanoparticle core weight

1.3 Journal Title : Analytical Chemistry

Vol. 77 No. 3 Year 2005 Page 814-817

2. ชื่อภาษาไทย (ชื่อแปล)

วิธีการวัดน้ำหนักของแกนกลางของอนุภาคนาโนเมตร

3. สรุปสาระสำคัญ / บทคัดย่อภาษาไทย

โลหะที่เคลือบด้วยพอลิเมอร์ (Polymer-coated metal) หรือออกไซด์ของโลหะกับอนุภาคนาโนเมตร ได้นำไปใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ รวมทั้งการวิจัยทางชีวภาพ และทางการแพทย์ โดยทั่วไปการตรวจคุณสมบัติ (characterization) ของอนุภาคนาโนเมตรจะประกอบด้วยการวัดขนาดของกลุ่มอิเล็กตรอนหนาแน่นที่แกนกลาง (electro-dense core) ซึ่งจะวัดโดยใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน (Transmission Electron Microscopy; TEM) ซึ่งน้ำหนักของแกนกลางจะพิจารณาได้จากขนาดและความหนาแน่นของแกนกลาง แต่การใช้ TEM นั้นต้องมีหลายขั้นตอนและใช้เวลานาน อีกทั้งไม่สามารถใช้ได้ในบางกรณี ในรายงานฉบับนี้จึงได้เสนอวิธีการใหม่ในการหาน้ำหนักของแกนกลางของอนุภาคนาโนเมตร ซึ่งอาศัยความหนืด (viscosity) และการกระเจิงของแสง (light scattering) โดยมีวิธีการดังนี้ เริ่มจากการวัดความหนืดของอนุภาคนาโนเมตรเพื่อให้ได้ค่าที่เรียกว่า partial specific volume จากนั้นจึงวัดเส้นผ่านศูนย์กลางของอนุภาคโดยใช้วิธีการวัดการกระเจิงของแสง จากนั้นนำค่าทั้งสองไปคำนวณหาน้ำหนักของแกนกลางของอนุภาคนาโนเมตรได้ วิธีการนี้ได้ใช้ตรวจวัดน้ำหนักของแกนกลางอนุภาคนาโนเมตรของเหล็กใน amino-CLIO และ ferritin น้ำหนักของกลอบบูลาร์โปรตีน (globular protein; IgG and albumin) และน้ำหนักของทรงกลมขนาดเล็กของโพลีสไตรีน (polystyrene microspheres) อีกทั้งการตรวจวัดโดยใช้ความหนืดและการกระเจิงของแสงจะไม่ทำลายตัวอย่างที่ใช้ตรวจวัดและสามารถใช้ในการตรวจวัดวัสดุหลายอย่างในงานประจำได้ โดยวิธีการนี้ได้ถูกทดสอบกับอนุภาคนาโนเมตรโปรตีน และ polystyrene sphere ซึ่งพบว่าสามารถใช้ได้ดี