

## หน่วยเครื่องมือวิเคราะห์กลาง ศูนย์ความเป็นเลิศด้านฟิสิกส์

### Field Emission Scanning Electron Microscope JSM-7001F

Field Emission Scanning Electron Microscope (FESEM) เป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์ในการศึกษาโครงสร้างขนาดเล็กระดับจุลภาค และเป็นอุปกรณ์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายทั้งในการวิจัย และการผลิตภาคอุตสาหกรรม FESEM เป็นกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนที่มีกำลังขยายสูงถึงระดับ 1,000,000 เท่า ทำให้สามารถศึกษาโครงสร้างขนาดเล็กระดับไมโครหรือนาโนได้ FESEM ยังสามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์วิเคราะห์ธาตุเชิงพลังงาน (Energy Dispersive X-Ray Spectrometer ; EDS) ซึ่งช่วยในการศึกษา ชนิด ปริมาณ และการกระจายขององค์ประกอบธาตุของวัสดุที่ศึกษาได้ อีกทั้ง FESEM ยังสามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์หรือหัววัดอื่นๆเพื่อใช้ศึกษาวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ที่ต่างกันออกไป เช่น เชื่อมต่อกับอุปกรณ์วิเคราะห์การเรียงตัวของผลึกโดยใช้สัญญาณจากการเลี้ยวเบนของอิเล็กตรอนกระเจิงกลับ (Electron Backscatter Diffraction; EBSD) นอกจากนี้ FESEM ยังสามารถประยุกต์โดยเชื่อมต่อกับชุดอุปกรณ์ควบคุมลำอิเล็กตรอนเพื่อใช้เขียนลวดลายขนาดเล็กลงบนชิ้นงาน (Electron Beam Lithography) จะเห็นได้ว่า FESEM เป็นเครื่องมือที่มีความจำเป็นต่อการศึกษาวิจัย ด้วยกำลังขยายที่สูง และสามารถประยุกต์ใช้งานได้หลากหลายและครอบคลุมการศึกษาวิจัยในระดับจุลภาค

สนใจใช้บริการติดต่อ : ผศ. ดร. ขจรยศ อยุดี E-mail: kajomyod.y@chula.ac.th  
 คุณพรศักดิ์ ปัญจวิรัตน์ E-mail: bonndddd@hotmail.com  
 โทรศัพท์: 02-2185108  
 โทรสาร: 02-2185116  
 E-mail: feSEM@thep-center.org



## XPS (X-ray Photoelectron Spectroscopy)

XPS เป็นตัวย่อของคำเต็มว่า X-ray Photoelectron Spectroscopy ที่อาจแปลเป็นไทยได้ว่า "สเปกโตรสโคปีของอนุภาคอิเล็กตรอนที่ถูกปลดปล่อยด้วยรังสีเอกซ์"

XPS เป็นเทคนิควิเคราะห์ทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ ที่สามารถให้ข้อมูลสมบัติทางเคมีที่ระดับผิวของวัสดุในหลายแง่มุม เช่น ชนิดและจำนวนธาตุองค์ประกอบ โครงสร้างทางเคมี ชนิดพันธะทางเคมี และสถานะออกซิเดชันของอะตอม เป็นต้น นอกจากนี้ยังรวมถึงความสม่ำเสมอของธาตุองค์ประกอบ สภาพทางเคมีของผิวที่เปลี่ยนแปลงไป หลังถูกกระทบด้วยความร้อน สารเคมี สัมผัสไอออน พลาสมา หรือ รังสี UV เป็นต้น

เทคนิค XPS ใช้วิเคราะห์วัสดุได้มากมายหลายชนิด ทั้งสารประกอบอินทรีย์ และอนินทรีย์ โลหะผสม เซมิคอนดักเตอร์ พอลิเมอร์ แก้ว เซรามิกส์ สี สารเคลือบ กระดาษ หมึก ไม้ เครื่องสำอาง ฟัน กระดูก ฯลฯ จึงมีอุตสาหกรรมหลายประเภทที่ต้องอาศัยเครื่อง XPS เช่น อุตสาหกรรมรถยนต์ แบตเตอรี่ สารเคมี คอมพิวเตอร์ เครื่องสำอาง ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ สิ่งทอ อาหาร แก้ว กาว น้ำมันหล่อลื่น หลอดไฟฟ้า แบตเตอรี่ กระดาษและไม้ พอลิเมอร์และพลาสติก สิ่งพิมพ์ โลหะ ฯลฯ

### สนใจใช้บริการติดต่อ :

ดร.ดุชนิจ สุวรรณขจร E-mail : dusadee.suwann@gmail.com

คุณชาญวิทย์ ศรีพรหม E-mail : chanvit82@hotmail.com

โทรศัพท์ : 053-942464, 053-943379

โทรสาร : 053-222776



## เครื่องวิเคราะห์ผิววัสดุ

