

กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน (ด้านวัสดุศาสตร์)
(Transmission Electron Microscope: TEM-Hitachi HT7700)

กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน มีหลักการสร้างภาพโดยการตรวจวัดอิเล็กตรอนที่ทะลุผ่านตัวอย่างโดยลำแสงอิเล็กตรอนจะส่องผ่านเซลล์หรือตัวอย่างที่ต้องการศึกษา ซึ่งผู้ศึกษาต้องเตรียมตัวอย่างให้ได้ขนาดบางเพื่อให้ลำอนุภาคอิเล็กตรอนผ่านทะลุได้ กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่านเหมาะสำหรับศึกษารายละเอียดขององค์ประกอบภายในของตัวอย่าง ซึ่งจะให้อะเอียดสูงกว่ากล้องจุลทรรศน์ชนิดอื่นๆ เนื่องจากมีกำลังขยายและประสิทธิภาพในการแจกแจงรายละเอียดสูงมาก นอกจากนี้ยังเป็นเครื่องมือใช้ศึกษาในงานทางด้านวัสดุศาสตร์และวิศวกรรม ได้แก่ การศึกษาโลหะผสม การวิเคราะห์โครงสร้างฟิล์มบาง การวิเคราะห์โพลีเมอร์ และการศึกษาสารกึ่งตัวนำ เป็นต้น การสร้างภาพจากกล้องประเภทนี้จะทำได้โดยการตรวจวัดอิเล็กตรอนที่ทะลุผ่านตัวอย่างซึ่งให้ภาพ 2 มิติ กำลังขยาย 50-600,000 เท่า ค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าสูงสุด 120 kV สามารถทำงานร่วมกับเครื่องวิเคราะห์ธาตุเชิงพลังงาน (Energy dispersive x-ray spectrometer: EDS) ซึ่งสามารถศึกษาชนิด ปริมาณ และการกระจายขององค์ประกอบธาตุของวัสดุหรือสารมลทินบนพื้นผิวของวัสดุที่นำมาศึกษาได้ เครื่องนี้สามารถวิเคราะห์ธาตุได้ตั้งแต่ Boron (B) ถึง Uranium (U) โดยการวิเคราะห์สามารถแสดงผลเป็นชนิดและ ปริมาณของธาตุ

ลักษณะตัวอย่างทางด้านวัสดุศาสตร์และวิศวกรรมเพื่อทดสอบ

1. ตัวอย่างมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 3 มิลลิเมตร บริเวณที่ศึกษามีความบางที่ลำอิเล็กตรอนสามารถทะลุผ่านได้ (ไม่เกิน 100 นาโนเมตร, ขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุ) และตัวอย่างต้องมีความชื้นน้อยกว่า 6%
2. ตัวอย่างสารแขวนลอย
3. ตัวอย่างเป็นของเหลว

การส่งตัวอย่างทางด้านวัสดุศาสตร์และวิศวกรรมเพื่อทดสอบ

1. ผู้ขอใช้บริการต้องติดต่อส่งตัวอย่างล่วงหน้าอย่างน้อย 7 วันทำการ โดยติดต่อส่งตัวอย่างทดสอบได้ที่ ห้องปฏิบัติการกล้องจุลทรรศน์ ฝ่ายเครื่องมือและวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ชั้น 1 โทร 02-9428740 ต่อ 101 เพื่อนัดวันใช้บริการกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน และผู้ขอใช้บริการต้องทำการเตรียมตัวอย่างให้พร้อม หากไม่ทราบวิธีเตรียม สามารถสอบถามได้

*กรณีผู้ขอใช้บริการประสงค์จะขอรับบริการการเตรียมตัวอย่างจากเจ้าหน้าที่ ผู้ขอใช้บริการจะต้องระบุตัวทำละลายตัวอย่างให้ชัดเจน และตัวทำละลายตัวอย่างจะต้องไม่ส่งผลกระทบต่อหรือทำลายฟิล์มเคลือบบนกริด

ทองแดง สำหรับตัวอย่างที่มีลักษณะเป็นผงแห้งละเอียด ตัวอย่างต้องมีความชื้นน้อยกว่า 6% และต้องอยู่ในภาชนะมีฝาปิด มีสารดูดความชื้นอยู่ภายใน ทั้งนี้ผู้ใช้บริการจะต้องชำระค่าเตรียมตัวอย่าง ณ วันที่ส่งตัวอย่าง

2. ผู้ใช้บริการต้องระบุรายละเอียดสถานะในการทดสอบตัวอย่างให้ชัดเจน ได้แก่ ค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าเพื่อใช้ในการดูตัวอย่าง กำลังขยาย ลักษณะภาพที่ต้องการ (หากเป็นไปได้ขอให้แนบภาพถ่ายหรือเอกสารอ้างอิงมาให้ด้วย เพื่อความถูกต้องในการทดสอบ) และต้องระบุอันตรายของตัวอย่างด้วยเพื่อความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่และเครื่องมือทดสอบ

*กรณีผู้ใช้บริการประสงค์จะทดสอบตัวอย่างโดยใช้เครื่องวิเคราะห์ธาตุเชิงพลังงาน ผู้ใช้บริการจะต้องเตรียมกริดให้เหมาะสมกับการทดสอบ/วิเคราะห์ธาตุ และผู้ใช้บริการจะต้องจ่ายมัดจำค่าบริการล่วงหน้า 1 ชั่วโมงแรกก่อน

3. ผู้ใช้บริการต้องกรอกแบบฟอร์ม ขอใช้บริการ ฝค.2 ให้ครบถ้วนก่อนส่งตัวอย่าง

4. นัดหมายวันมาใช้บริการ

นิสิตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ต้องให้อาจารย์ที่ปรึกษาหรืออาจารย์ประจำวิชาลงนามให้เรียบร้อยก่อนส่งตัวอย่าง หรือแนบสำเนาบัตรประจำตัวนิสิต (บัตรนิสิตต้องไม่หมดอายุ) มาด้วย และต้องนำแผ่นซีดีมาเพื่อใช้บันทึกข้อมูล โดยนำใบเสร็จรับเงินที่ชำระค่าบริการเรียบร้อยแล้วมาแสดงต่อเจ้าหน้าที่เพื่อรับแผ่นซีดีข้อมูล