

# จัดอบรมเชิงปฏิบัติการหัวข้อ Soft X-ray Emission Spectroscopy and Advanced SEM: light elements revealed

## หลักการและเหตุผล

ขอเชิญรับฟังการบรรยายเกี่ยวกับ Soft X-ray Emission Spectrometer (SXES) ที่ตั้งในเชิงทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ รวมไปถึงการใช้งาน Field Emission Scanning Electron Microscopy (FE-SEM) ในระดับสูง โดยเทคนิค SXES นั้นเป็นเทคนิคทาง spectroscopy แบบใหม่ซึ่งมีการพัฒนาขึ้นมาโดยบริษัท JEOL จากการประยุกต์ใช้ grating ร่วมกับ CCD camera ทำให้สามารถตรวจจับ soft x-ray ในช่วงพลังงานตั้งแต่ 50-210 eV ได้ในการวัดเพียงครั้งเดียว สามารถตรวจจับธาตุเบาเช่น Li, B หรือ C ได้ (ภาพที่ 1) โดยมีความสามารถในการแยกแยะพลังงาน (energy resolution) ต่ำถึง 0.3 eV ทำให้สามารถวิเคราะห์ chemical bonding state ของวัสดุที่สนใจทางการศึกษาได้ (ภาพที่ 2) (ความสามารถในการแยกแยะพลังงานของเครื่อง EDS ที่ทั่วไปในท้องตลาดอยู่ที่ประมาณ 133 eV) นอกจากนี้เครื่อง FE-SEM JSM7800F Prime นั้นเป็นเครื่อง FE-SEM ซึ่งมีกำลังแยกแยะสูงถึง 0.7 nm พร้อมทั้งมีระบบ GBSH (Gentle Beam High Resolution) ซึ่งจะทำได้ทำให้สามารถดูชิ้นงานได้ดีที่ accelerating voltage ต่ำถึง 0.01 kV ได้เหมาะกับงานศึกษาพื้นผิวของวัสดุรวมไป ถึงวัสดุที่ sensitive ต่อลำอิเล็กตรอนรวมไปถึงวัสดุที่ไม่นำไฟฟ้า โดยไม่ต้องทำการเคลือบผิว



\*รับจำนวนจำกัด

40 ท่าน

## หัวข้อและกำหนดการ

วันจันทร์ที่ 16 ธันวาคม พ.ศ. 2562

10:00 - 10:30	ลงทะเบียน
10:30 - 10:40	กล่าวเปิดงาน
10:40 - 11:40	บรรยายเรื่องพื้นฐานของเทคนิค SXES (1)
11:40 - 13:00	พักรับประทานอาหารกลางวัน
13:00 - 14:00	บรรยายเรื่องการใช้งาน FE-SEM สำหรับ Soft Materials
14:00 - 15:00	บรรยายเรื่องพื้นฐานของเทคนิค SXES (2)
15:00 - 15:20	พักเบรกช่วงบ่าย
15:20 - 16:00	Q & A

วันอังคารที่ 17 ธันวาคม พ.ศ. 2562

09:00 - 12:00	ปฏิบัติการเรื่องการใช้เทคนิค SEM และ SXES ในการศึกษาวัสดุ (รอบเช้า 20 ท่าน)
12:00 - 13:00	พักรับประทานอาหารกลางวัน
13:00 - 16:00	ปฏิบัติการเรื่องการใช้เทคนิค SEM และ SXES ในการศึกษาวัสดุ (รอบบ่าย 20 ท่าน)

**ผู้บรรยาย :** Dr.Masaru Takakura และ Mr.Kawauchi Kazuteru จากบริษัท JEOL ประเทศญี่ปุ่น

## ค่าลงทะเบียน

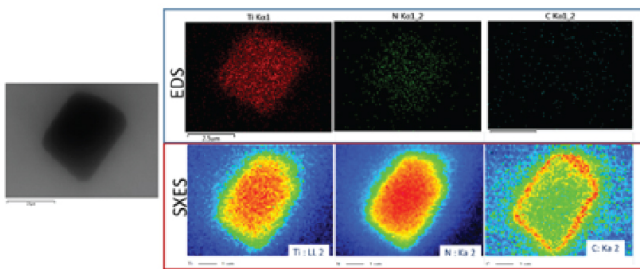
สำหรับบุคคลทั่วไป	1,500 บาท
พิเศษ สำหรับสมาชิกสมาคมจุฬารรศน์ฯ	ฟรี (ยกเว้นค่าลงทะเบียน)

## การชำระค่าลงทะเบียน

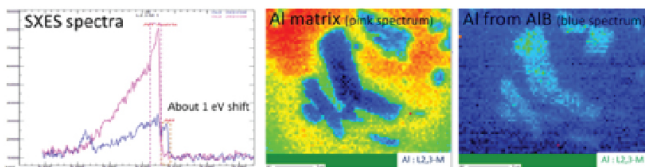
- โอนเงินเข้าบัญชี ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ประเภทออมทรัพย์ สาขาซอยอุทยานวิทยาศาสตร์ เลขที่บัญชี 080-0-000846
- กรุณาส่งหลักฐานการโอนเงินพร้อมระบุชื่อ หน่วยงาน และหลักสูตรที่สมัครมาทาง Email: kobkula@mtec.or.th

## หมายเหตุ

- อัตราค่าลงทะเบียนรวมค่าอาหารว่าง อาหารกลางวัน เอกสารประกอบการอบรม และภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%
- ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ เป็นหน่วยงานของรัฐ จึงไม่อยู่ในเกณฑ์ที่ต้องหักภาษี 3%



ภาพที่ 1 แผนที่การกระจายตัวของธาตุ Ti, N และ C ที่ได้จากเทคนิค EDS และ SXES



ภาพที่ 2 แผนที่การกระจายตัวของธาตุของ Al matrix และ Al จาก ALB

**วันที่ 16 – 17 ธันวาคม พ.ศ. 2562**

ณ ห้อง M120 อาคารเอ็มเทค  
อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย จ.ปทุมธานี



## สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมที่

งานพัฒนากาลังคนเทคโนโลยีวัสดุ  
(นางสาวกอบกุล อมรมงคล)

โทรศัพท์ 025646500 ต่อ 4676 E-mail : kobkula@mtec.or.th