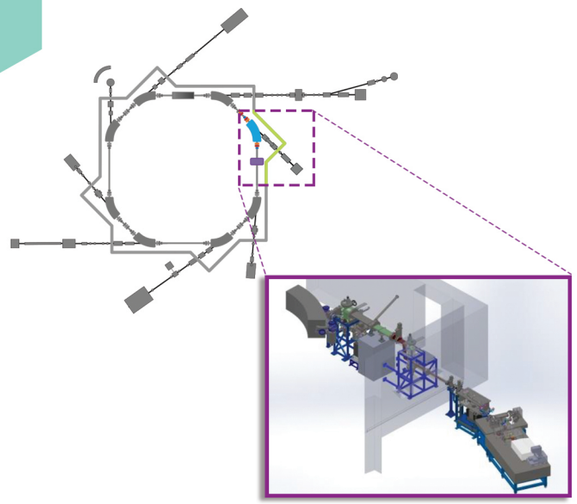
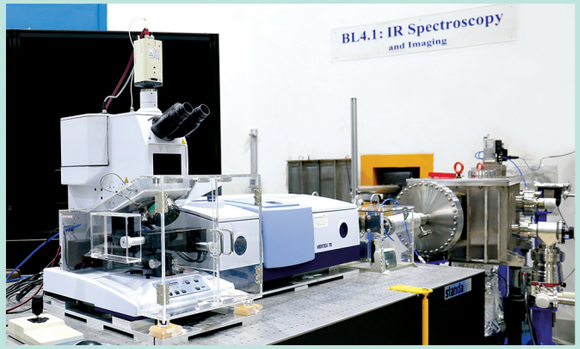


ระบบลำเลียงแสงที่ 4.1:
IR Spectroscopy and Imaging

เป็นเทคนิคที่นิยมใช้ในการวิเคราะห์ตรวจสอบเกี่ยวกับโมเลกุลของสาร โดยอาศัยหลักการเกี่ยวกับการสั่น (vibration) ของโมเลกุล การนำแสงซินโครตรอนย่านพลังงานอินฟราเรดมาใช้กับเทคนิค IR spectroscopy ร่วมกับการใช้กล้องจุลทรรศน์ หรือที่เรียกว่า Synchrotron radiation-based IR microspectroscopy ทำให้การวิเคราะห์ ตัวอย่างมีความละเอียดเชิงพื้นที่ถึงระดับ 10x10 ไมครอน^2 โดยที่ ได้ค่าอัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนสูงและใช้เวลาในการวัดน้อย



Siam Photon

ติดต่อ-สอบถาม

ดร.กาญจนา ธรรมนู

โทร. 044-217040 ต่อ 1487

อีเมล kanjanat@slri.or.th

ดร.ศิรินาฏ ศรีจันทร์

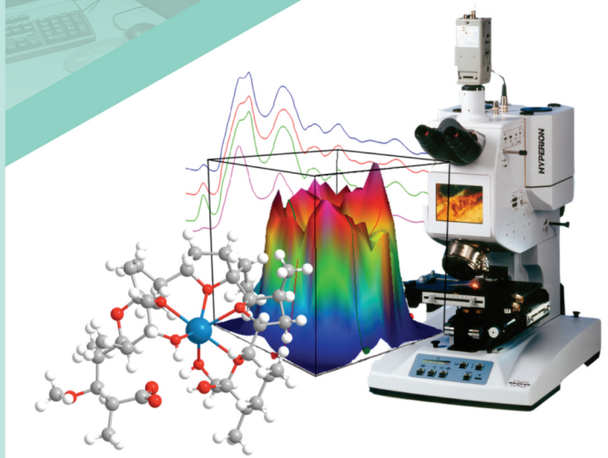
โทร. 044-217040 ต่อ 1481

อีเมล sirinart@slri.or.th

www.slri.or.th

www.facebook.com/SLRI.THAILAND

Siam Photon



BL4.1:
Infrared Spectroscopy and Imaging, (IR)

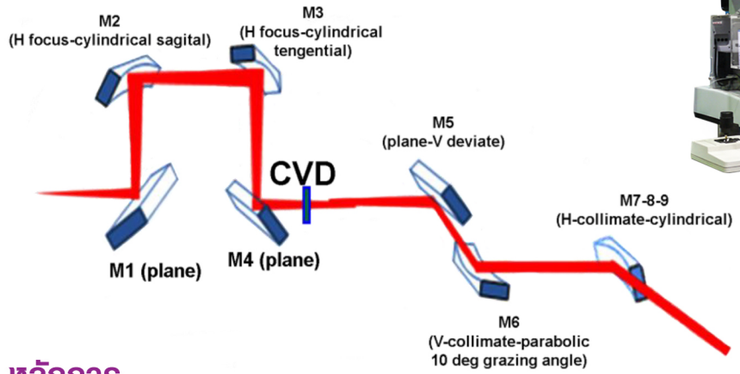
Synchrotron Light Research Institute (Public Organization)

www.slri.or.th

ข้อมูลทางเทคนิค

- **ระดับพลังงานของโฟตอน:**
  0.01 - 0.50 eV
- **ความยาวคลื่น:**
  2.50 - 100 microns
- **แหล่งกำเนิดแสง:**
  Edge and Bending Magnet Radiation
- **ขนาดของลำแสง:**
  10 x 10 μm^2
- **สเปกโตรมิเตอร์:**
  Vertex 70 spectrometer
- **กล้องจุลทรรศน์:**
  Hyperion 2000 microscope
- **ตัวรับสัญญาณ:**
  250 micron MCT
- **ชนิดกระจกรับแสงใกล้วัตถุ:**
  15X Schwarzschild Objective
  36X Schwarzschild Objective
  20X ATR Objective

Beamline Layout

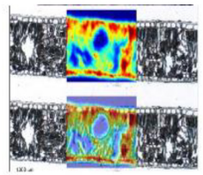


หลักการ

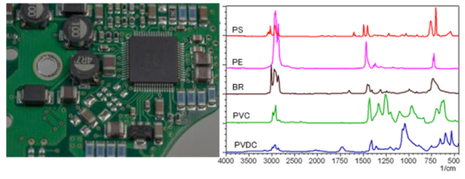
ระบบลำเลียงแสงอินฟราเรด ณ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน ถูกออกแบบมาเพื่อใช้ edge and bending magnet radiation จากเครื่องกำเนิดแสงสยามที่มีค่าพลังงานของอิเล็กตรอน 1.2 GeV โดยสามารถวัดสเปกตรัมการดูดกลืนแสงอินฟราเรดและการสร้างแผนภาพการดูดกลืนแสงอินฟราเรดในช่วงความยาวคลื่น 4000 - 100 cm^{-1} โดยแสงซินโครตรอนย่านอินฟราเรดจะถูกลำเลียงเข้ากับเครื่องสเปกโตรมิเตอร์ (Vertex 70, Bruker) ซึ่งเชื่อมต่อกับกล้องจุลทรรศน์ อินฟราเรด (Hyperion 2000, Bruker) เพื่อให้สามารถ วัดตัวอย่างขนาดเล็กได้ถึง 10 ไมครอน

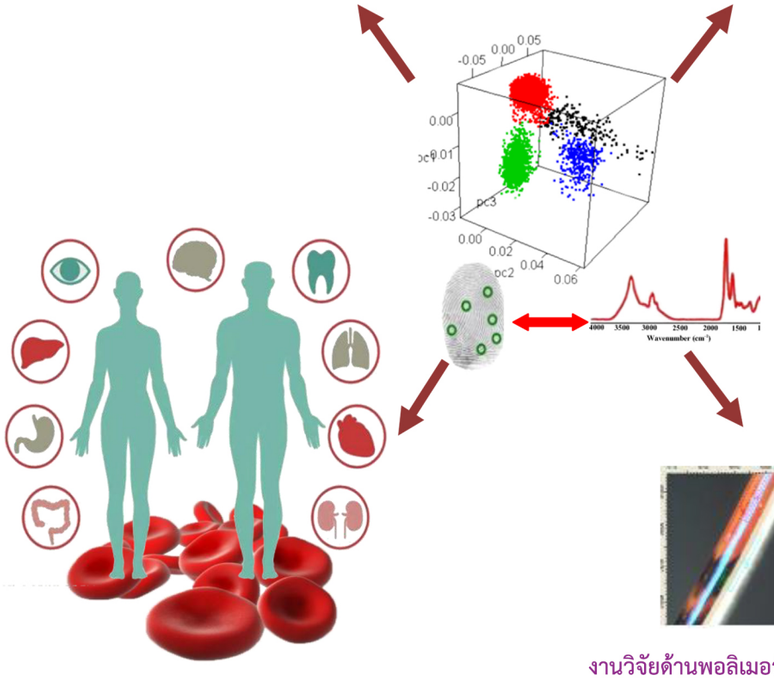
การประยุกต์ใช้ในงานวิจัยด้านต่างๆ

งานวิจัยด้านอาหารและการเกษตร: การตรวจสอบโครงสร้างของเนื้อเยื่อใบพืช ราก หรือ ลำต้น, การตรวจสอบคุณภาพเนื้อสัตว์ เป็นต้น

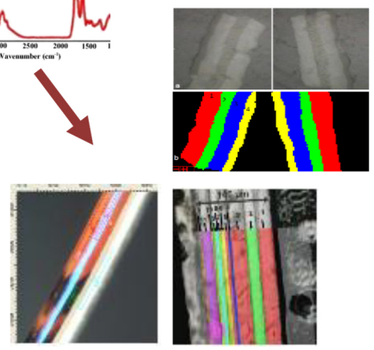


งานวิจัยด้านวัสดุศาสตร์: การสึกกร่อนของโลหะออกไซด์บาง, การตรวจสอบสารปนเปื้อนสำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น





งานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และการแพทย์: งานวิจัยด้านสเต็มเซลล์หรือเซลล์ต้นกำเนิดการตรวจวินิจฉัยโรคมะเร็ง งานวิจัยทางด้านกระดูกและกระดูกอ่อน



งานวิจัยด้านพอลิเมอร์: การทดสอบความเป็นเนื้อเดียวกันของพอลิเมอร์คอมโพสิต, ฟิล์มบางบนพอลิเมอร์ลามิเนต, เป็นต้น