การกำกับดูแลความปลอดภัยทางรังสี

# เครื่องมือวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการเรืองรังสีเอกซ์ (XRF) และเครื่องมือวิเคราะห์การเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ (XRD)

## X-RAY FLUORESCENCE SPECTROMETER (XRF)

https://www.bruker.com

เครื่องมือที่ใช้วิเคราะห์เพื่อหาชนิดและปริมาณธาตุในสารตัวอย่างด้วยเทคนิคการเรืองรังสีเอกซ์ เมื่อยิงรังสีเอกซ์ไปยังตัวอย่างชิ้นงานที่ต้องการวิเคราะห์ ทำให้เกิดการแทนที่ของอิเล็กตรอนชั้นในของอะตอมของสารตัวอย่าง และเกิดการปลดปล่อยพลังงานในรูปรังสีเอกซ์ที่มีค่าจำเพาะของแต่ละธาตุออกมา ทำให้สามารถวิเคราะห์องค์ประกอบของธาตุในตัวอย่างทั้งในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณได้

## X-RAY DIFFRACTOMETER (XRD)

เครื่องมือวิเคราะห์การวิเคราะห์การเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ เมื่อให้รังสีเอกซ์ตกกระทบที่ชิ้นงานตัวอย่าง ทำให้เกิดการเลี้ยวเบนและสะท้อนที่มุมต่าง ๆ แล้ววัดการเบี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ของมุมต่าง ๆ ซึ่งผลึกของตัวอย่างแต่ละชนิดจะมีมุมเลี้ยวเบนที่ไม่เท่ากัน เมื่อหาความสัมพันธ์ของสารประกอบต่าง ๆ กับรูปแบบการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ จะสามารถระบุชนิดสารประกอบในตัวอย่างนั้นได้

https://www.slri.or.th

**เครื่องกำเนิดรังสีสำหรับงานวิเคราะห์ที่มีลักษณะปิดมิดชิด มีพลังงานต่ำกว่า 1 MeV หรือความต่างศักย์ต่ำกว่า 1 MV ใช้ประโยชน์ด้านศึกษาวิจัยและด้านอุตสาหกรรม ระดับรังสีโดยรอบเครื่องมีความปลอดภัยตามมาตรฐานสากล ในการกำกับจึงถือเป็นเครื่องกำเนิดรังสีประเภทแจ้งการครอบครองหรือใช้ เพื่อเป็นการป้องกันการได้รับได้รังสีโดยไม่จำเป็นให้น้อยที่สุด ควรปฏิบัติดังนี้**

1. ศึกษาคู่มือความปลอดภัยในการทำงาน (safety manual) อย่างละเอียดก่อนปฏิบัติงาน
2. ควรมีการจัดแบ่งพื้นที่สำหรับการปฏิบัติงานทางรังสี และมีป้ายสัญลักษณ์ทางรังสีพร้อมข้อความเตือนภัยที่เหมาะสม
3. สวมอุปกรณ์บันทึกปริมาณรังสีส่วนบุคคล (personal dosimeter) ขณะใช้งานเครื่อง และมีผลการบันทึกปริมาณรังสีเป็นประจำทุก 3 เดือน
4. ตรวจสอบและประเมินความปลอดภัยเครื่องกำเนิดรังสีทุกปี และยื่นสำเนาเอกสารแสดงผลการตรวจสอบทุก 2 ปี ต่อเลขาธิการสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ
5. หากมีการใช้เครื่องมือสำรวจรังสี (survey meter) ให้ส่งสอบเทียบกับหน่วยงานที่ ปส. ให้การรับรอง เป็นประจำทุกปี

survey meter

personal dosimeter

ชนิด optically stimulated luminescence (OSL)

### DOSE LIMIT

- ปริมาณรังสีไม่เกิน 20 mSv ต่อปี สำหรับผู้ปฏิบัติงานทางรังสี
- ปริมาณรังสีไม่เกิน 1 mSv ต่อปี สำหรับประชาชนและหญิงตั้งครรภ์

ข้อมูลอ้างอิง
- กฎกระทรวง ความปลอดภัยทางรังสีสำหรับเครื่องกำเนิดรังสีที่ต้องแจ้งการมีไว้ในครอบครองหรือใช้ พ.ศ. 2566
- สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

กลุ่มตรวจสอบเครื่องกำเนิดรังสี กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี
สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
เลขที่ 16 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทรศัพท์ 0-2596-7600 office@oap.go.th