



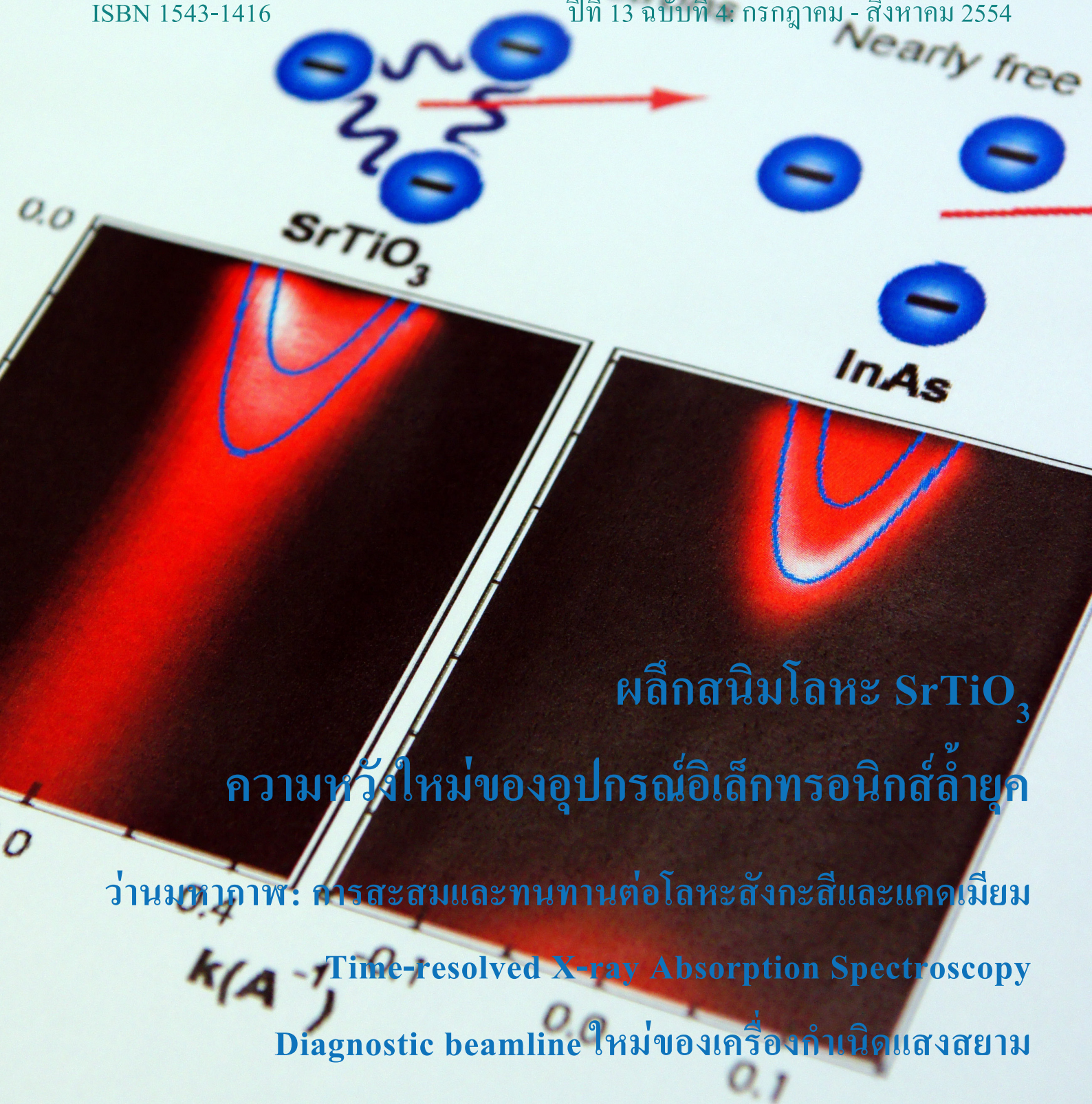
แสงสยามสาร

SLRI Newsletter

Synchrotron Light Research Institute

ISBN 1543-1416

ปีที่ 13 ฉบับที่ 4: กรกฎาคม - สิงหาคม 2554



ผลึกสทิมโลหะ SrTiO_3

ความหวังใหม่ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ล้ำยุค

ว่านมหากาฬ: การสะสมและทันทานต่อโลหะสังกะสีและแคดเมียม

Time-resolved X-ray Absorption Spectroscopy

Diagnostic beamline ใหม่ของเครื่องกำเนิดแสงสยาม

สาร

จากกองบรรณาธิการ

“แสงสยามสาร” ฉบับนี้ นำเสนอผลงานวิจัยเด่นโดย ดร.วรวัฒน์ มีวาสนา ใช้แสงซินโครตรอนเพื่อศึกษาคุณสมบัติของผลึกโลหะ SrTiO_3 ซึ่งเป็นความหวังใหม่ในโลกอิเล็กทรอนิกส์ล้ำยุค และ ดร.วรวัฒน์ นาคบรรพต ศึกษาความสามารถของวามมหากาฬ ในการบำบัดโลหะสังกะสีและแคดเมียมในดิน

ห้องปฏิบัติการแสงสยาม ยังคงพัฒนาและเสริมศักยภาพในการให้บริการแสงซินโครตรอนอย่างต่อเนื่อง โดยการนำเสนอความก้าวหน้า สถานีทดลอง Time-resolved XAS และการติดตั้งระบบวัดคุณลักษณะลำอิเล็กตรอนใหม่ เพื่อให้การวัดขนาดและตำแหน่งของลำอิเล็กตรอนในวงกักเก็บฯ มีความถูกต้องแม่นยำยิ่งขึ้น

ยังคงมีข่าวสาร และกิจกรรมด้านเทคโนโลยีซินโครตรอนอย่างต่อเนื่อง เพื่อนักเรียน นักศึกษา ประชาชน และนักวิจัยไทย พบได้ในฉบับประจำเดือน กรกฎาคม – สิงหาคม 2554 ที่ท่านถืออยู่

แสงสยามสาร

SLRI Newsletter

- ที่ปรึกษา : รศ.ดร.ประยูร ส่งศิริฤทธิกุล
- บรรณาธิการ : ดร.ประพงษ์ คล้ายสุบรรณ์
- กองบรรณาธิการ :
ดร.วราภรณ์ ตันทนุช ดร.บัวบาล ก้าวประเสริฐ
ดร.กาญจนา ธรรมนุ น.ส.จันทร์รัตน์ บุญมาก
- จัดทำโดย :
ส่วนงานประชาสัมพันธ์
สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)
อาคารสิรินธรวิทยเขต
111 ถ.มหาวิทยาลัย ต.สุรนารี อ.เมือง
จ.นครราชสีมา 30000
โทรศัพท์ 0-4421-7040 ต่อ 1251-2
โทรสาร 0-4421-7047
Website : www.slri.or.th
E-mail : prslri@slri.or.th

Research Focus

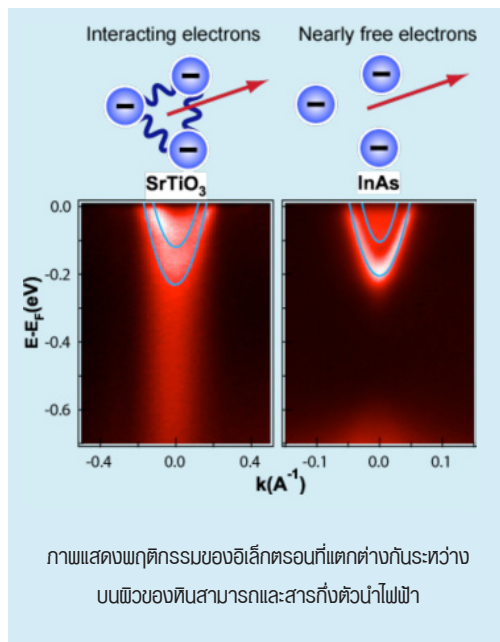
ผลึกสนิมโลหะ SrTiO_3 ความหวังใหม่ของการพัฒนา อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ล้ำยุค

ดร.วรวัฒน์ มีวาสนา สาขาวิชาฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

เมื่อกล่าวถึงสารประกอบออกไซด์ เช่น หิน ทყาย และฝุ่น ซึ่งดูแล้วธรรมดาและหาได้ง่ายทั่วไป หากแต่นักวิทยาศาสตร์ได้พยายามทำให้สารประกอบออกไซด์เหล่านี้กลายเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าล้ำยุค ซึ่งเมื่อหลายสิบปีที่แล้วนั้นดูไกลเกินเอื้อม แต่จริงๆ แล้วเรื่องนี้มีความเป็นไปได้ เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ในปัจจุบันอาศัยความสามารถของสารกึ่งตัวนำหรือที่ใช้กันมากที่สุด คือธาตุซิลิกอน และตามความหมายของชื่อ สารกึ่งตัวนำสามารถเปลี่ยนได้ไปมาระหว่างการ

คอมพิวเตอร์ไม่อาจจะพัฒนาให้สูงไปได้กว่าที่มีอยู่ในปัจจุบัน คำถามที่เกิดขึ้นคือ เรามีทางที่จะก้าวข้ามขีดจำกัดนี้ไปได้หรือไม่

เมื่อไม่นานมานี้ได้มีนักวิจัยต่างประเทศค้นพบว่า เมื่อนำผลึกสนิมโลหะจาก



ไททาเนียมและอลูมิเนียมผสมสองชนิดมาประกบกัน พบว่าที่บริเวณรอยต่อมีชั้นอิเล็กตรอนสองมิติเกิดขึ้นที่มีความหนาประมาณ 2-10 นาโนเมตร ชั้นอิเล็กตรอนสองมิตินี้มีสมบัติที่หลากหลายมาก ทั้งสามารถเปลี่ยนจากตัว

เป็นตัวนำไฟฟ้าและตัวฉนวน การเปลี่ยนไปมานี้ เป็นสมบัติสำคัญในการสั่งงานให้เปิดกับปิด ที่เปรียบได้เป็น 0 กับ 1 ในโลกดิจิทัล ซึ่งกลายมาเป็นคอมพิวเตอร์และ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เราใช้กันอยู่ทุกวันนี้ แต่อย่างไรก็ตามการพัฒนาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์โดยใช้สารกึ่งตัวนำแบบดั้งเดิมก็เข้าใกล้จุดอิ่มตัวเต็มที และความเร็วของชิป

ฉนวนมาเป็นตัวนำไฟฟ้า คล้ายกับสารกึ่งตัวนำได้ แต่ยังสามารถเป็นตัวนำไฟฟ้าที่มีค่าความต้านทานเปลี่ยนอย่างฉับพลันเมื่ออยู่ในสนามแม่เหล็ก และยังเป็นตัวนำไฟฟ้ายิ่งยวด (ความต้านทานเป็นศูนย์) ได้อีกด้วยตอนนี้เปรียบเหมือนเราไม่ได้มีแค่ 0 กับ 1 อีกแล้ว แต่มีสมบัติอีกหลายอย่างที่กำลังกลายมาเป็นความหวังใหม่ของนักวิทยาศาสตร์ชั้นนำหลายท่านในการพัฒนาเป็นอุปกรณ์

อิเล็กทรอนิกส์แบบใหม่ที่ว่า all-oxide devices อย่างไรก็ตามยังมีความรู้หลายอย่างที่ต้องค้นคว้าก่อนความหวังนี้จะกลายเป็นจริง

ดร.วรวัฒน์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ร่วมกับสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน และคณะนักวิจัยจากสหรัฐอเมริกา และสหราชอาณาจักร ได้ทำการศึกษาผลึกสลิมาโลหะชื่อว่า **สตรอนเทียมไทเทเนียมไดออกไซด์** (SrTiO_3) ที่มีศักยภาพสูงในการพัฒนาเป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบใหม่พบว่า ชั้นอิเล็กตรอนสองมิติของผลึกสลิมาสามารถเกิดได้บนผิวของผลึก SrTiO_3 โดยไม่ต้องมีการประกบ โดยเกิดขึ้นหลังจากการฉายแสงซินโครตรอนที่มีความเข้มสูงลงบนผิว วิธีการดังกล่าวอาจใช้เป็นวิธีในการสร้างลวดลายของชั้นอิเล็กตรอนที่ราคาถูกลงและรวดเร็วได้สำหรับใช้ในวงจรไฟฟ้าชนิดใหม่ นอกจากนี้หลังจากการทดสอบคุณสมบัติของผลึกสองมิติด้วยเทคนิคโฟโตมิชชันโดยใช้แสงซินโครตรอน พบว่าอิเล็กตรอนที่ถูกขังในชั้นอิเล็กตรอนสองมิตินี้ มีสมบัติพิเศษที่หลากหลาย และมีความคล่องตัวที่สูง (high electron mobility) โดยอาจเปรียบได้กับคนทำงาน ที่จับปลาหลายมือแต่กลับยังทำงานได้ดีและรวดเร็ว ข้อมูลนี้แสดงถึงศักยภาพของผลึกสลิมาที่ทำงานได้หลากหลายกว่าสารกึ่งตัวนำและก็ยังทำงานได้รวดเร็วไม่แพ้กัน” ผลงานวิจัยนี้ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารในเครือ **Nature** ซึ่งถือว่าเป็นวารสารทางวิชาการที่ได้รับการยอมรับในระดับชั้นนำของโลก และได้รับความเชื่อถืออย่างสูงจากนักวิทยาศาสตร์ทั่วโลก

เอกสารอ้างอิง

W. Meevasana, P. D. C. King, R. H. He, S.-K. Mo, M. Hashimoto, A. Tamai, P. Songsirittigul, F. Baumberger and Z.-X. Shen, Creation and control of a two-dimensional electron liquid at the bare SrTiO_3 surface, *Nature Mater.* 10, 114-118 (2011)

ว่านมหากาฬ

การสะสมและทนทานต่อโลหะสังกะสีและแคดเมียม

ดร.วรนันต์ นาคบรสพ คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



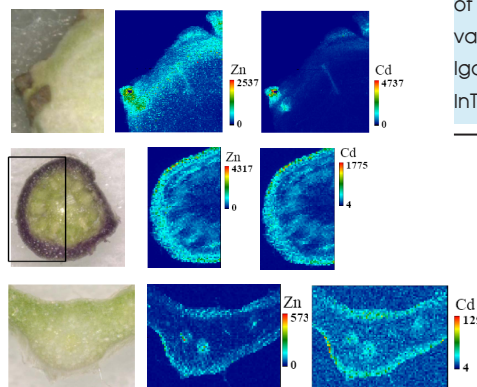
รูปที่ 1 ลักษณะของต้นว่านมหากาฬ

การสำรวจพืชบริเวณเหมืองสังกะสีของคณะผู้วิจัยพบว่าต้นว่านมหากาฬ (*Gynura pseudochina* (L.) DC.) ซึ่งเป็นพืชในวงศ์ Asteraceae (Compositae) (รูปที่ 1) สามารถสะสมโลหะหนักสังกะสีและแคดเมียมได้สูง และมีความเป็นไปได้ในการนำมาใช้ฟื้นฟูสภาพดินในเหมืองแร่ แต่กลไกที่ช่วยในการสะสมและทนทานต่อโลหะของต้นว่านมหากาฬ ซึ่งจะเป็นข้อมูลสำคัญต่อการนำต้นว่านมหากาฬไปประยุกต์ใช้ ยังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัด ด้วยเทคโนโลยีการใช้แสงซินโครตรอนซึ่งมีคุณสมบัติพิเศษที่มีพลังงานกระตุ้นสูง ทำให้ผู้วิจัยสามารถศึกษาสถานะออกซิเดชัน รูปแบบทางเคมีของโลหะสังกะสีและแคดเมียม รวมถึงการกระจายตัวของโลหะในส่วนต่างๆ ของพืชได้ด้วยเทคนิค Extended X-ray absorption fine structure (EXAFS) และ Synchrotron X-ray fluorescence (SXRF) imaging ผลการวิจัยพบว่าต้นว่านมหากาฬมีการส่งผ่านสังกะสีและแคดเมียมจากส่วนรากไปสู่ส่วนหัว และส่งผ่านตามท่อลำเลียงไปสะสมยัง

น้อยในเนื้อเยื่อบริเวณแกนกลางลำต้น และเนื้อเยื่อลำเลียง (รูปที่ 2) ผลการวิเคราะห์โครงสร้าง EXAFS Zn K-edge พบว่าส่วนหัว (ลำต้นใต้ดิน) มีการสะสมสังกะสีในรูป Zn (II) ไอออนจับอยู่กับอะตอมออกซิเจน (Zn-O) ส่วนการสะสมสังกะสีในใบพบในรูป Zn (II) จับกับอะตอม O, S และ Cl และการวิเคราะห์ XANES สเปกตรัมของแคดเมียม Cd L-edge ที่สะสมในตัวอย่างเนื้อเยื่อหัว (ลำต้นใต้ดิน) ส่วนเพอริเดิร์มและหัวส่วนเนื้อพบตำแหน่งขอบการดูดกลืน (pre-edge) ของ Cd L-edge อยู่ในตำแหน่งเดียวกับ XANES สเปกตรัมของสารมาตรฐาน CdSO_4 แสดงให้เห็นว่าพืชมีการสะสมแคดเมียมและมีการนำเข้าไปสะสมยังส่วนเนื้อของหัว โดยแคดเมียมที่สะสมอยู่ในรูปของ Cd (II) ไอออน

เอกสารอ้างอิง

Nakbanpote, W., Panitertumpai, N., Suka-deetad, K., Meesungneon, O., and Naisanguan, W. 2010. Chapter 20: Advances in Phytoremediation Research: A Case Study of *Gynura pseudochina* (L.) DC. In: Advanced Knowledge Application in Practice. Igor Furstner (Editor). ISBN 978-953-307-141-1 InTech, Croatia, pp. 353-378.

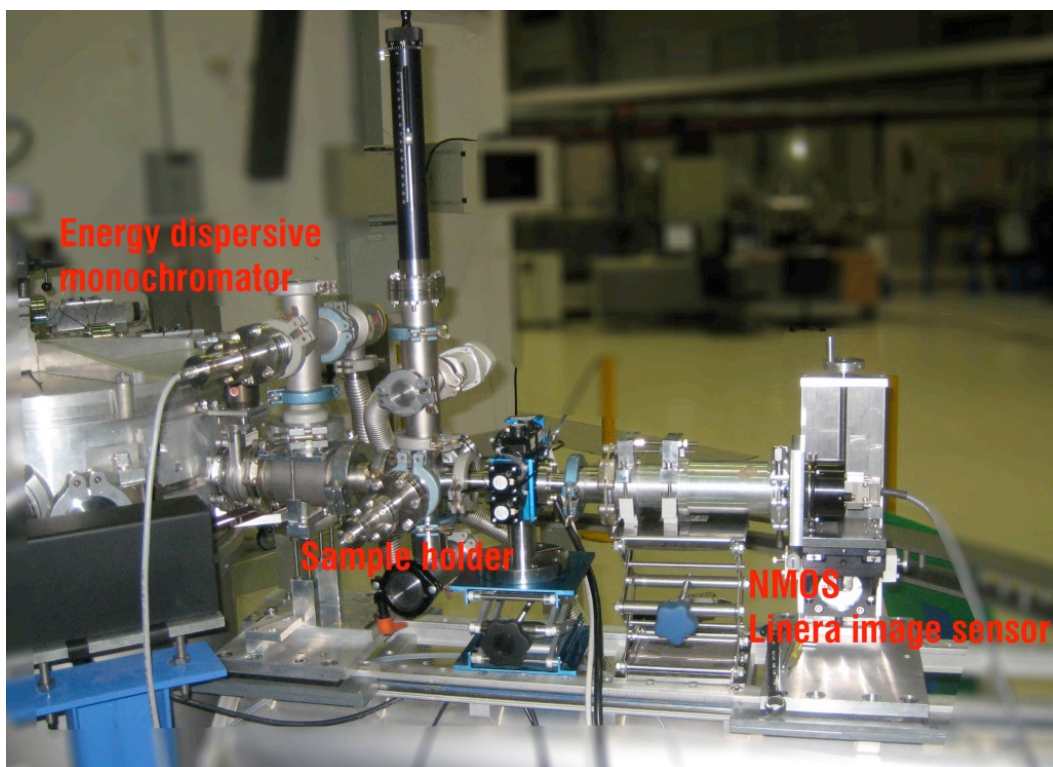


รูปที่ 2 การกระจายตัวของธาตุสังกะสี (Zn) และแคดเมียม (Cd) ในส่วน (ก) หัว (ข) ลำต้น และ (ค) ใบ (ค) ของต้นว่านมหากาฬที่ปลูกในระบบเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อซึ่งเติมโลหะสังกะสีและแคดเมียมไปปริมาณสูง ($\text{Cd } 5 \text{ mg l}^{-1}$) และ $\text{Zn } 100 \text{ mg l}^{-1}$)

Time-resolved XAS

The Advanced Tool for *in-situ* Experiment

ดร.ย้งยศ ภู่อารณ



รูปที่ 1
สถานีทดลอง
Time-resolved XAS

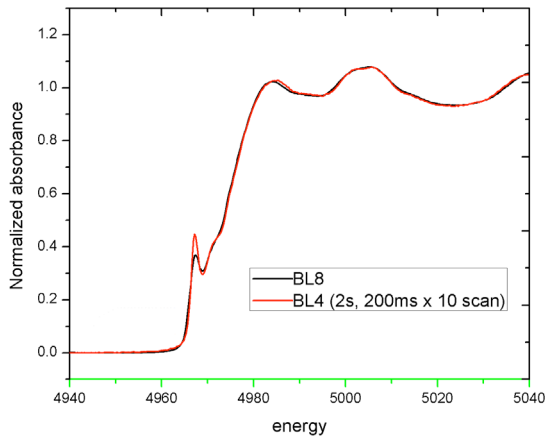
การวัดการดูดกลืนรังสีเอกซ์ของธาตุ (X-ray Absorption Spectroscopy, XAS) เป็นเทคนิคการวิเคราะห์ซึ่งมีความสำคัญในการวิเคราะห์โครงสร้างและตรวจสอบเลขออกซิเดชันของตัวอย่าง ซึ่งการวัดค่าการดูดกลืนรังสีเอกซ์ที่ความยาวคลื่นต่อเนื่องอาศัยการหมุนของผลึกคู่ (Double Crystal Monochromator, DCM) เพื่อคัดแยกรังสีเอกซ์จากแสงซินโครตรอนมาใช้งาน ทำให้ต้องใช้เวลามากกว่า 5 นาทีต่อการบันทึกหนึ่งสเปกตรัม

ปัจจุบัน สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน

(องค์การมหาชน) ได้นำเครื่องคัดแยกพลังงานชนิด Energy Dispersive Monochromator (EDM) มาประยุกต์ใช้ควบคู่กับเซนเซอร์รับภาพ (Linear Image Sensor) เพื่อวัดการดูดกลืนรังสีเอกซ์ ทำให้ใช้เวลาสำหรับการบันทึกสเปกตรัมลดลงเหลือเพียงหน่วยมิลลิวินาทีต่อการบันทึกหนึ่งสเปกตรัมเท่านั้น (แสงสยามสาร ปีที่ 12 ฉบับที่ 6) **การทดสอบการวัด**

เนื่องจากรังสีเอกซ์ที่คัดแยกโดย EDM เป็นแบบค่าพลังงานคงที่ (Fixed Energy) การเลือกช่วงพลังงานที่สนใจทำได้โดย

เลื่อนชุดสถานีทดลองซึ่งตั้งอยู่บนแกนของ 2θ Optical Bench ไปยังตำแหน่งที่มีมุมสอดคล้องกับมุมของ Bragg สำหรับค่าพลังงานนั้น ตัวอย่างเช่น หากต้องการวัดการดูดกลืนรังสีเอกซ์ของไททาเนียมจะต้องเลื่อนสถานีทดลองไปที่มุมประมาณ 47° องศา (2θ) ซึ่งสามารถคำนวณได้จาก Bragg' Equation ($n\lambda = 2d\sin\theta$) โดยใช้ช่วงพลังงานการดูดกลืนในชั้น K ของไททาเนียมที่พลังงาน 4966 eV และใช้ผลึก Si(111) ที่ค่า Lattice constant $a = 5.43053 \text{ \AA}$

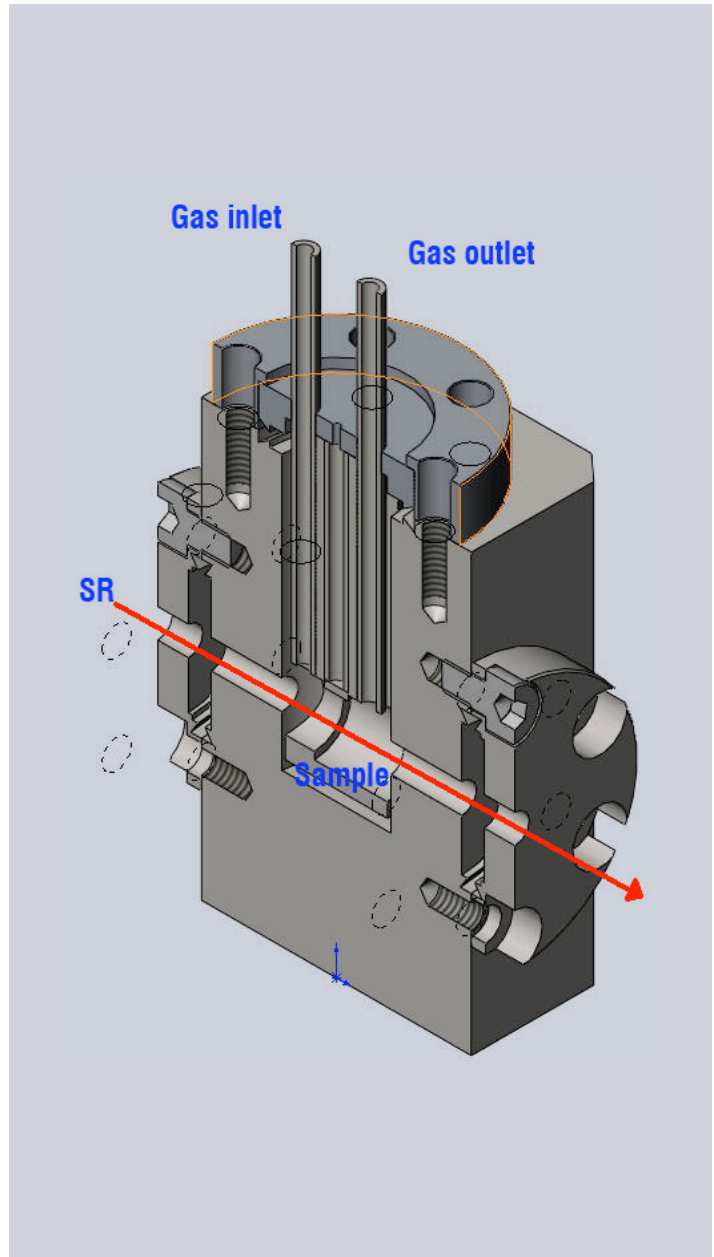


รูปที่ 2

XANES spectra ของ Ti-foil หนา 5 ตม วัดในช่วงพลังงาน K-edge ของไททาเนียม ที่ได้จากสถานีทดลอง Time-resolved XAS (200 ms/scan, 10 scan) เปรียบเทียบกับผลจากสถานีทดลองที่ 8

รูปที่ 2 แสดง XANES สเปกตรัมของ Ti K-edge ที่วัดได้จากสถานีทดลอง Time-resolved XAS ซึ่งพบว่ามีผลสอดคล้องกับผลที่วัดได้จาก BL8: XAS ซึ่งเป็นระบบทั่วไปสำหรับการวัดการดูดกลืนรังสีเอกซ์เป็นอย่างดี แต่ทว่าการบันทึกสเปกตรัมจากสถานีทดลอง BL8: XAS ต้องใช้เวลาประมาณ 9 นาที ในขณะที่การบันทึกผลการดูดกลืนรังสีเอกซ์จากสถานีทดลอง Time-resolved XAS ใช้เวลาเพียงแค่ 2 วินาทีเท่านั้น ปัจจุบันสถานีทดลองสามารถตรวจวัดการดูดกลืนรังสีเอกซ์ได้ในช่วงพลังงานประมาณ 2400-8000 eV ด้วยคุณลักษณะเด่นของสถานีทดลอง Time-resolved XAS ซึ่งสามารถวัดการดูดกลืนรังสีเอกซ์ของตัวอย่างได้อย่างรวดเร็วทันนั้น จึงเหมาะอย่างยิ่งในการประยุกต์ใช้ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลง

ของตัวอย่างเมื่อสภาวะแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป (in-situ measurement) รูปที่ 3 แสดง in-situ cell สำหรับติดตามการเปลี่ยนแปลงของตัวอย่างในระหว่างกระบวนการ Temperature Program Oxidation/Reduction ด้วยเทคนิควัดการดูดกลืนรังสีเอกซ์แบบสองผ่าน ซึ่งได้ถูกจัดเตรียมไว้ ณ สถานีทดลอง Time-resolved XAS



รูปที่ 3

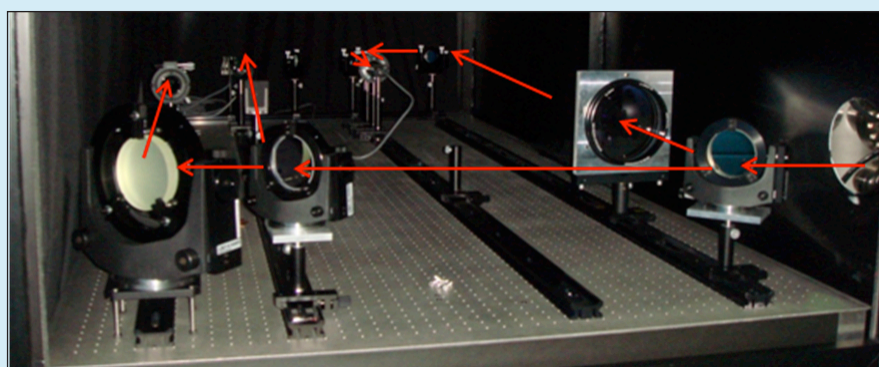
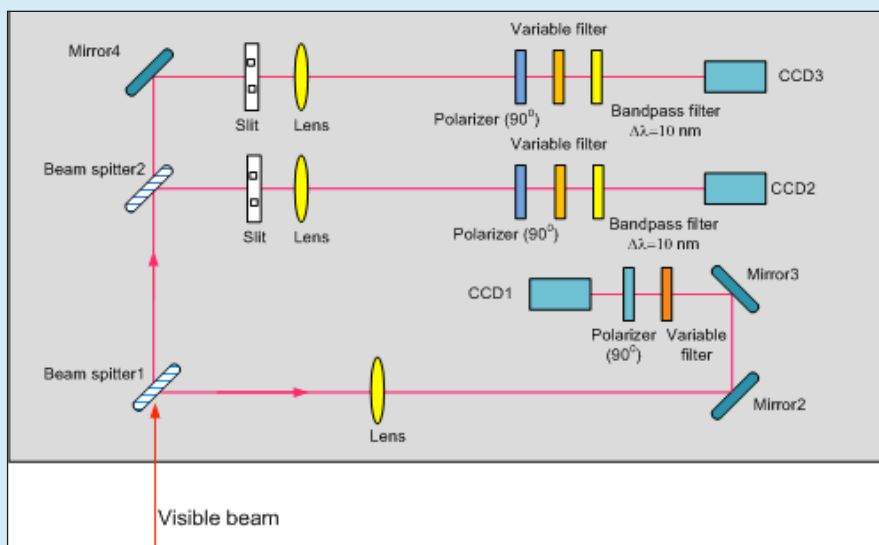
In-situ Cell สำหรับติดตามการเปลี่ยนแปลงของตัวอย่างในระหว่างกระบวนการ Temperature Program Oxidation/Reduction ด้วยเทคนิควัดการดูดกลืนรังสีเอกซ์แบบสองผ่าน

Diagnostic beamline ใหม่ ของเครื่องกำเนิดแสงสยาม

ดร. ประพงษ์ คล้ายสุบรรณ และ พรทิพย์ สุดเมือง

ระบบวัดคุณลักษณะลำอิเล็กตรอนใหม่สำหรับเครื่องกำเนิดแสงสยาม

ทางสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) ได้ทำการติดตั้งระบบวัดคุณลักษณะของลำอิเล็กตรอนในวงกักเก็บอิเล็กตรอน (Diagnostics beamline) ระบบใหม่ ณ ตำแหน่งของแม่เหล็กสองขั้วตัวที่หนึ่ง (BM1) เพื่อให้การวัดขนาดและตำแหน่งของลำอิเล็กตรอนในวงกักเก็บฯ มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น โดยระบบวัดใหม่นี้ประกอบไปด้วยระบบวัดสามระบบ ได้แก่



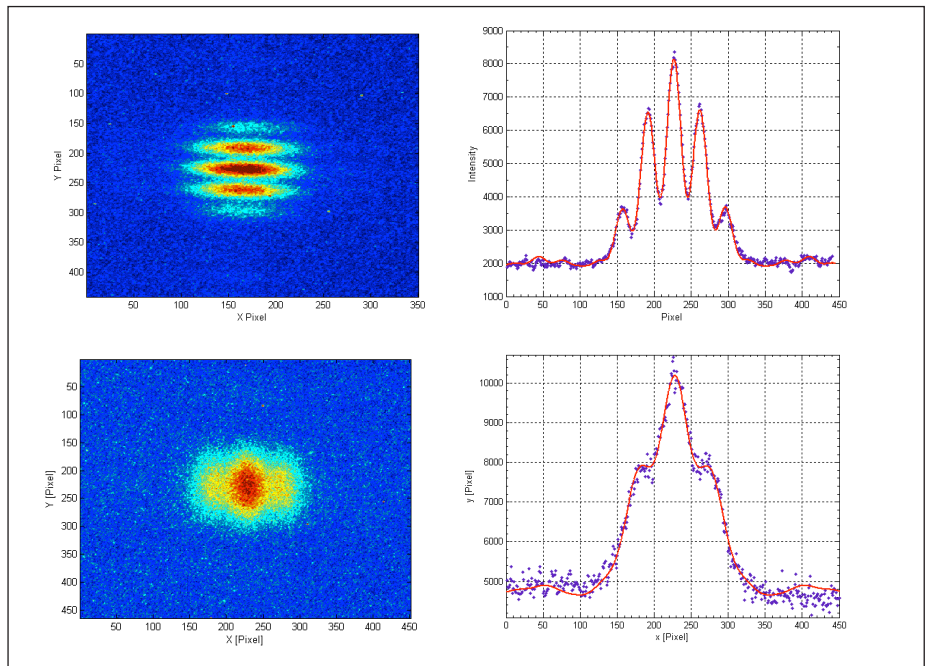
รูปที่ 1 ภาพผังระบบวัดคุณลักษณะลำอิเล็กตรอนระบบใหม่

1. ระบบวัดขนาดและตำแหน่งของลำอิเล็กตรอนจากแสงในย่านที่ตามองเห็น (Visible light monitor) ซึ่งเป็นระบบที่ใช้หลักการสร้างภาพโดยใช้แสงในย่านที่ตามองเห็น (Visible light imaging) ของลำอิเล็กตรอนลงบนเซนเซอร์ชนิด CCD (Charge-coupled device) ซึ่งระบบนี้จะทำหน้าที่วัดขนาดและตำแหน่งของลำอิเล็กตรอนในวงกักเก็บอิเล็กตรอน

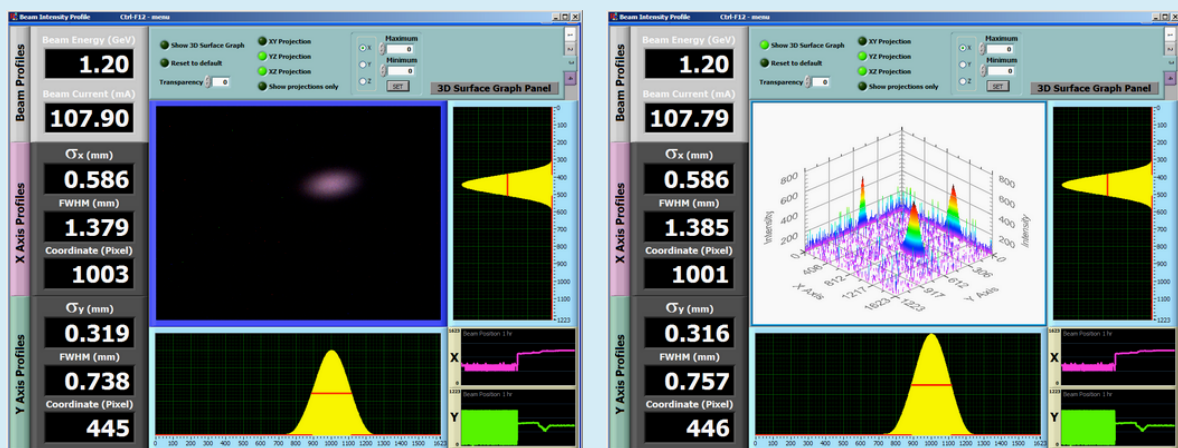
2. ระบบวัดความเข้มแสงโดยโฟโตไดโอด (Photodiode) ที่ทำหน้าที่วัดความเข้มของแสงซินโครตรอนและบอกถึงค่ากระแสอิเล็กตรอนในวงกักเก็บ (โดยอาศัยการปรับเทียบ) ซึ่งจะเป็นตัวยืนยันความถูกต้องของค่ากระแสอิเล็กตรอนที่อ่านได้จากอุปกรณ์ DCCT (Direct-current current transformer) หรือเป็นระบบวัดกระแสอิเล็กตรอนสำรองในกรณีที่อุปกรณ์ DCCT เกิดปัญหา และโดยการอาศัยช่องเปิด (Aperture) ที่มีขนาดเหมาะสม ระบบนี้จะระบบที่บอกถึงความเสถียรเชิงตำแหน่งของลำอิเล็กตรอนในวงกักเก็บฯ ได้อีกด้วย

3. ระบบวัดชนิดอินเตอร์เฟอโรมิเตอร์ (Interferometer) ระบบวัดนี้จะแบ่งลำแสงซินโครตรอนออกเป็นสองลำเพื่อวัดทั้งขนาด (Beam size) และการกระจายออก (Beam divergence) ในทั้งสองแกนพร้อมๆ กัน เนื่องจากระบบวัดนี้อาศัยหลักการแทรกสอดของแสงผ่านสลิตคู่ (Double slit) จึงทำให้ค่าที่วัดได้มีความถูกต้องแม่นยำมากกว่าระบบอื่นๆ ระบบนี้จึงเป็นที่นิยมใช้อย่างแพร่หลายในห้องปฏิบัติการวิจัยซินโครตรอนทั่วโลก

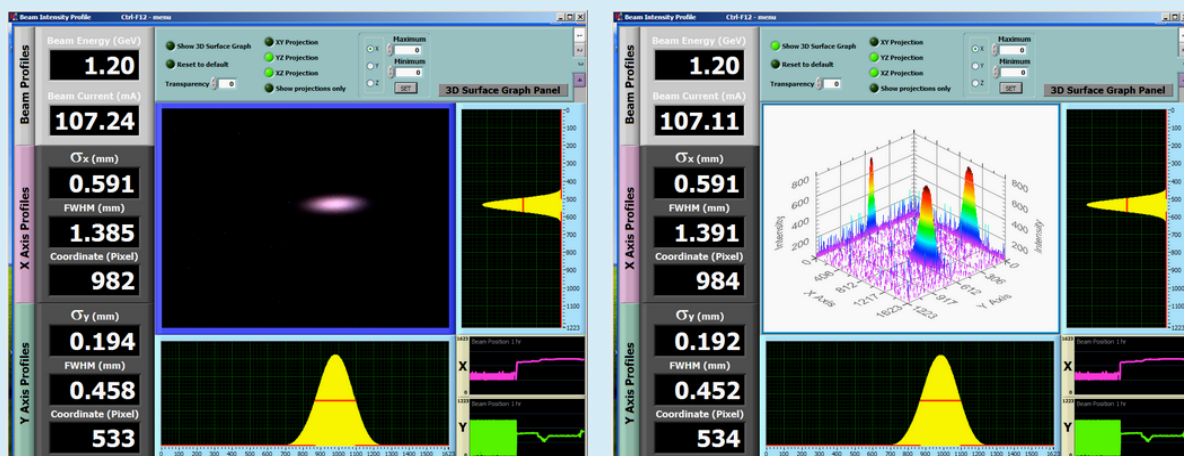
โดยในปัจจุบัน ระบบได้ถูกติดตั้ง และ Calibrate แล้วเสร็จ และได้ถูกใช้ในการทำ Machine study ของระบบเครื่องเร่งอนุภาค ตัวอย่างเช่น ใช้ในการศึกษาผลการแก้ไขวงโคจรของลำอิเล็กตรอน (Closed-orbit distortion correction) ในวงกักเก็บอิเล็กตรอน ซึ่งวงโคจรที่แก้ไขแล้วส่งผลให้ค่า Coupling ของวงกักเก็บอิเล็กตรอนลดลง เป็นผลให้ค่า Vertical dispersion และ Vertical beam size ลดลงประมาณ 2 ใน 3 ซึ่งทำให้ขนาดโดยรวมของลำอิเล็กตรอนลดลง ส่งผลให้ค่าความเข้มของแสงซินโครตรอนเพิ่มขึ้นประมาณ 1.5 เท่า รวมถึงแก้ไขความเอียงของลำอิเล็กตรอนอีกด้วย



รูปที่ 2 ตัวอย่างรูปแบบการแทรกสอด (Interferogram) ที่วัดได้



รูปที่ 3 รูปร่างและขนาดของลำอิเล็กตรอนก่อนการทำ COD correction



รูปที่ 4 รูปร่างและขนาดของลำอิเล็กตรอนหลังการทำ COD correction เปรียบเทียบกับรูปที่ 3 จะเห็นว่าลำอิเล็กตรอนถูกแก้ไขความเอียงและมีขนาดเล็กลง ในขณะที่แสงซินโครตรอนที่วัดได้มีความเข้มสูงขึ้น

สช.จัดอบรมเชิงปฏิบัติการระดับ อาเซียน AWPESM2011 ครั้งแรก



สถาบัน ฯ จัดอบรมเชิงปฏิบัติการระดับอาเซียน “ASEAN Workshop on Photoemission Electron Spectroscopy and Microscopy 2011” ขึ้นเป็นครั้งแรก ระหว่างวันที่ 9-10 มิถุนายน 2554 เพื่อส่งเสริมการใช้ประโยชน์ระบบลำเลียงแสง (Beamline) 3.2a: Photoelectron Emission Spectroscopy (PES) และระบบลำเลียงแสง (Beamline) 3.2b: Photoemission Electron Microscopy (PEEM) แก่นักวิจัย คณาจารย์

และนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ให้มีความเข้าใจในหลักการของเทคนิควิเคราะห์ และสามารถนำความรู้ไปใช้งานกับระบบลำเลียงแสงทั้งสองได้ โดยมีผู้เข้าร่วมกิจกรรมจากทั้งในและต่างประเทศกว่า 50 คน

ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้ฟังบรรยายความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคนิค PES และ PEEM จากนักวิจัยของสถาบันฯ อีกทั้งยังมีโอกาสเข้าฟังบรรยายพิเศษจากวิทยากรรับเชิญ ได้แก่ Dr. Chen Wei จาก National University of Singapore ประเทศสิงคโปร์ และ Dr. Rachid Belkhou จาก Synchrotron-SOLEIL ประเทศฝรั่งเศส รวมถึงได้ชมการสาธิตขั้นตอนการเตรียมตัวอย่าง การวิเคราะห์ตัวอย่างด้วยเทคนิคต่างๆ และการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์วิเคราะห์ข้อมูล นอกจากนี้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมถูกแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยเพื่อให้ได้ฝึกทำการทดลองจริง เพื่อเสริมสร้าง

ประสบการณ์ให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้เข้าใจถึงเทคนิคต่างๆ ภายในระบบลำเลียงแสงอย่างเต็มที่ เพื่อให้สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการวางแผนและประยุกต์ใช้เทคนิค PES และ PEEM ในสาขาที่ตนเองเชี่ยวชาญ เพื่อที่จะพร้อมเข้ามาเป็นผู้ให้บริการระบบลำเลียงแสง 3.2a: PES และระบบลำเลียงแสง 3.2b: PEEM ในอนาคต



สช. จัดอบรมเชิงปฏิบัติการระดับอาเซียน ด้านเทคนิควิเคราะห์ด้วยรังสีเอกซ์รองรับงานวิจัยทุกสาขาวิชา



สถาบัน ฯ ได้จัดอบรมเชิงปฏิบัติการระดับอาเซียนด้านเทคนิคการวิเคราะห์ด้วยรังสีเอกซ์ หรือ The ASEAN Workshop on X-ray Absorption Spectroscopy and X-ray fluorescence ขึ้นระหว่างวันที่ 20 –22 มิถุนายน 2554 ณ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน จังหวัดนครราชสีมา ได้รับการตอบรับเป็นอย่างดีทั้งจากนักวิจัยจากทั่วประเทศ และนักวิจัยในภูมิภาคอาเซียนและประเทศใกล้เคียง ประกอบด้วยนักวิจัยจากประเทศฟิลิปปินส์ เวียดนาม จีน และอินเดีย โดยผู้ได้รับการคัดเลือกเข้าร่วมกิจกรรมครั้งนี้มีจำนวน 50 คน และในโอกาสนี้สถาบัน ฯ ได้รับเกียรติจากผู้เชี่ยวชาญระดับโลก 4 ท่าน ได้แก่ Prof. Grant Bunker จากสถาบันเทคโนโลยีอิลลินอยส์ (IIT) Dr.Matt Newville จาก Advanced Photon Source

สช. จัดโครงการจากมหาวิทยาลัย สู่แสงสยามประจำปี 2554



สถาบันฯ จัดโครงการ “จากมหาวิทยาลัยสู่แสงสยาม” ประจำปี 2554 แก่นิสิต/นักศึกษาระดับปริญญาตรี เพื่อสร้างแนวทางความร่วมมือระหว่างสถาบันฯ กับ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยต่างๆ ของรัฐบาลในการพัฒนา และให้ความรู้ รวมถึงการใช้ประโยชน์แสงซินโครตรอนเพื่อเป็นแนวทางให้นิสิต/นักศึกษาในระดับปริญญาตรี นำไปประกอบการพิจารณาการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นในสาขาที่เกี่ยวข้อง และเป็นข้อมูลสำหรับระดับปริญญาโท-เอกในการเข้า

ใช้บริการห้องปฏิบัติการแสงสยาม

จากโครงการดังกล่าวทางมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมาได้ให้ความสนใจเข้าร่วมกิจกรรมในโครงการนี้ โดยคณาจารย์ และนักศึกษาโปรแกรมวิชาฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป ชั้นปีที่3 และ 4 จำนวนกว่า 140 คน ได้เข้าฟังการบรรยายเมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2554 ในหัวข้อเรื่อง เครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอน โดย ผศ.ดร. ศุภกร รักใหม่ การประยุกต์ใช้แสงซินโครตรอนด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ โดย ดร.วุฒิ ไกร บุษยาพร และการประยุกต์ใช้ในแสงซินโครตรอนด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพโดย ดร.กาญจนา ธรรมนุ จากนั้นได้เข้าเยี่ยมชมห้องปฏิบัติการแสงสยามอย่างใกล้ชิด ซึ่งเป็นการเพิ่มความรู้เข้าใจในเทคโนโลยีแสงซินโครตรอนยิ่งขึ้น

at Argonne National Laboratory (APS) ประเทศสหรัฐอเมริกา Dr.Gema Martinez - Criado จาก European Synchrotron Radiation Facility (ESRF) ประเทศฝรั่งเศส ในการให้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เพื่อการวิเคราะห์ด้วยรังสีเอกซ์ให้ได้ผลการทดลองที่มีประสิทธิภาพสูงสุด

ในปีนี้นักสถาบันฯ จะมุ่งขยายฐานผู้ใช้บริการไปยังภูมิภาคอาเซียน ด้วยศักยภาพของห้องปฏิบัติการแสงสยามของไทย เราพร้อมที่จะเสนอขอเป็นห้องปฏิบัติการกลางด้านแสงซินโครตรอนของประชาคมอาเซียน เพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษา และนักวิชาการในประเทศเพื่อนบ้านได้เข้ามาร่วมใช้ประโยชน์จากแสงซินโครตรอนเพื่อส่งเสริมงานวิจัยของประชาคมอาเซียนให้เข้มแข็งต่อไปในอนาคต



สช. ร่วมให้การอบรมครูจากโครงการอบรมครูวิทยาศาสตร์ “วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีล้ำยุค”



ดร.ศุภกร รักใหม่ ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) ได้ให้การบรรยายแก่คณะครูจากโครงการอบรมครูวิทยาศาสตร์ในหัวข้อเรื่อง “เทคโนโลยีแสงซินโครตรอน และเลเซอร์รังสีเอ็กซ์” ณ ห้องประชุมสุรนารี อาคารสุรสัมมนาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี-

สุรนารี เมื่อวันที่ 4 กรกฎาคม 2554 โดยมีผู้เข้าร่วมโครงการกว่า 150 คน โครงการนี้จัดขึ้นโดยกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ร่วมกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เพื่อเพิ่มโอกาสให้ครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนระดับมัธยม ได้เข้าถึงองค์ความรู้ใหม่ และเพิ่มศักยภาพตนเองทางด้านวิทยาศาสตร์ที่กว้างขึ้น โดยมีวิทยากรจากหลากหลายสาขามาร่วมบรรยายให้ความรู้แก่ผู้เข้าร่วมโครงการ

จากนั้น คณะผู้เข้าอบรมได้เข้าเยี่ยมชมห้องปฏิบัติการแสงสยาม และได้รับฟังการบรรยายโดยนักวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญในแต่ละสถานที่ทดลองอย่างใกล้ชิด



SIS Talk

สช. จัดกิจกรรม SPL Interdisciplinary Seminar

เพื่อเป็นเวทีแลกเปลี่ยนประสบการณ์ของนักวิจัย รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญเพื่อพัฒนาศักยภาพ เสริมองค์ความรู้ต่อบุคลากรภายใน และผู้สนใจทั่วไป โดยจัดเป็นประจำทุกวันพฤหัสบดี ของทุกสัปดาห์ ณ ห้องบรรยาย A402 อาคารสิรินธรวิทยโขทัย



อ.ดร.สุดเขต พจน์ประไพ สาขาวิศวกรรมเซรามิก สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ให้การบรรยายในหัวข้อ “การวัดการสับเปลี่ยนของโดเมนเฟอร์โรอิเล็กทริก และเฟอร์โรอีลาสติกในสารเลดเซอร์โคเนตเนดไททานเตภายใต้สนามไฟฟ้าและแรงเชิงกลโดยใช้ลำแสงเอ็กซ์เรย์ซินโครตรอน (In-situ measurement of ferroelectric and ferroelastic domain switching in lead zirconate titanate under electrical field and mechanical stress using synchrotron X-Ray)”

เมื่อวันพฤหัสบดีที่ 30 มิถุนายน 2554



Dr. Amitesh Paul จาก HelmholtzZentrum Berlin für Materialien und Energie GmbH

ให้การบรรยายในหัวข้อ “Polarized neutron scattering in nano-layered systems”

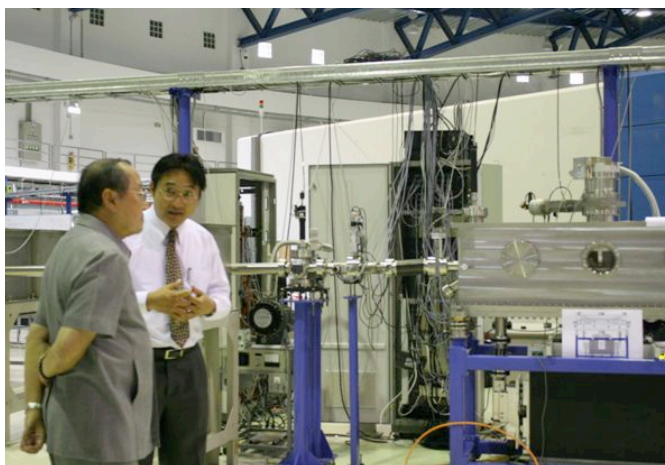
เมื่อวันพฤหัสบดีที่ 19 พฤษภาคม 2554

ดร.สุเมธ ตันติเวชกุล บรรยายเรื่อง “หลักธรรม หลักทำ ตามรอยพระยุคลบาท” ณ สช.



สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) ได้รับเกียรติจาก **ดร.สุเมธ ตันติเวชกุล** เลขาธิการมูลนิธิชัยพัฒนา มาบรรยายเรื่อง “หลักธรรม หลักทำ ตามรอยพระยุคลบาท” เมื่อวันที่ 2 มิถุนายน 2554 ณ ห้องอดิทธาธรรม ชั้น 4 อาคารสิรินธรวิทยโชติชัยโดยมีรองศาสตราจารย์ **ดร.ประยูร ส่งศิริฤทธิกุล** รักษาการผู้อำนวยการสถาบันฯ เป็นประธานกล่าวเปิดการบรรยาย ซึ่งจากการบรรยายในครั้งนี้ได้รับความสนใจจากบุคลากรของสถาบันฯ และบุคลากรจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีเข้าร่วมรับฟังเป็นจำนวนมาก เพื่อน้อมนำแนวคิดหลักธรรม ตามรอยพระยุคลบาทของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ไปปรับใช้ในการปฏิบัติงาน และการดำเนินชีวิต

จากนั้น ภายหลังการบรรยาย **ดร.สุเมธ ตันติเวชกุล** ได้ร่วมกิจกรรมปลูกต้นไม้ของสถาบันฯ เนื่องในวันต้นไม้แห่งชาติ รวมถึงเข้าเยี่ยมชมห้องปฏิบัติการแสงสยาม และสถานที่ทดลองอีกด้วย



GTSNN 2011

Green Nanotechnology for the Future

(German-Thai Symposium on Nanoscience and Nanotechnology)

13 – 16 September 2011

Synchrotron Light Research Institute, Nakhon Ratchasima, Thailand



AOFSRR 2011

Bright light for better life



6th Asia-Oceania Forum
for Synchrotron Radiation Research
And 4th SLRI Annual User Meeting

October 24-28, 2011
Imperial Queen's Park, Bangkok, Thailand

โครงการนักศึกษาและครูสอนฟิสิกส์ ภาคฤดูร้อนเขิร่น
CERN Programme for Summer Student
and Physics High School Teacher

สมัครได้ตั้งแต่บัดนี้ถึงวันที่ 30 กันยายน 2554



สนใจดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ www.slri.or.th