

รายงานสรุปเนื้อหาและการนำไปใช้ประโยชน์จากการเข้าอบรม สัมมนา หรือประชุมวิชาการ

ข้าพเจ้า นายณัฐพล เล่าห์รอดพันธุ์ ตำแหน่งอาจารย์ สังกัดหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอ ขอเสนอรายงานสรุปเนื้อหาและการนำไปใช้ประโยชน์จากการเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการ ASEAN Workshop on XANES Simulation and *In-situ* XAS Experiment ณ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างวันที่ 17 – 19 พฤษภาคม 2560 ตามหนังสือขออนุญาตเข้าร่วมการอบรมเชิงปฏิบัติการระดับอาเซียน AWXIXE2017 ที่ ศธ0523.4.3.3/115 ลงวันที่ 21 เมษายน 2560 ซึ่งการเข้าร่วมฝึกอบรมดังกล่าว ข้าพเจ้าได้เลือกใช้งบประมาณการพัฒนาบุคลากรตามกรณีที่ 4 ดังนั้นจึงขอเสนอสรุปเนื้อหาและการนำไปใช้ประโยชน์ของการฝึกอบรมดังต่อไปนี้

1. แสงซินโครตรอน คือ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่ถูกปล่อยจากอนุภาคที่มีประจุ ซึ่งในกรณีของสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน จังหวัดนครราชสีมา จะเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่ปล่อยออกมาจากอนุภาคอิเล็กตรอน โดยอนุภาคอิเล็กตรอนจะถูกเร่งให้มีความเร็วสูงเกือบเท่าความเร็วแสง และถูกบังคับให้เลี้ยวเบนด้วยสนามแม่เหล็ก ทำให้อนุภาคอิเล็กตรอนสูญเสียพลังงานในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งเป็นแสงที่มีความเข้มสูง มีความถี่ครอบคลุมช่วงอินฟราเรด แสงที่ตามองเห็น แสงอัลตราไวโอเลตและรังสีเอ็กซ์ โดยประโยชน์ของแสงซินโครตรอนสามารถประยุกต์ใช้ในงานได้หลายประเภททั้งวิทยาศาสตร์พื้นฐาน และ วิทยาศาสตร์ประยุกต์ นอกจากนั้นยังสามารถใช้งานให้เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยและพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมอีกด้วย โดยการใช้แสงซินโครตรอนจะวิเคราะห์แสงซินโครตรอนที่เกิดการกระเจิง (Scattering) การดูดกลืน (Absorption) การปลดปล่อย (Emission) หรือ การเรืองรังสี (Fluorescence) เมื่อแสงซินโครตรอนกระทบวัสดุที่ต้องการศึกษา ซึ่งในการอบรมครั้งนี้จะใช้ประโยชน์จากรังสีเอ็กซ์ในการวิเคราะห์โครงสร้างของวัสดุโดยอาศัยปรากฏการณ์การดูดกลืนรังสีเอ็กซ์

2. เทคนิคการดูดกลืนรังสีเอ็กซ์เป็นเทคนิคที่สามารถศึกษาโครงสร้างสารในระดับอะตอมได้ โดยสามารถวิเคราะห์สถานะทางเคมี โครงสร้างอะตอม ความยาวพันธะ ลักษณะการจัดเรียงตัวของอะตอม หรือชนิดของอะตอมรอบข้าง รวมไปถึงการติดตามการเปลี่ยนแปลงของสารที่สนใจภายใต้อิทธิพลของสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป ณ เวลาต่าง ๆ

3. จากการศึกษาเชิงการทดลองจะได้ข้อมูลต่าง ๆ ของสารที่สนใจ อย่างไรก็ตามการใช้โปรแกรมคำนวณเพื่อจำลองผลการทดลอง (สเปกตรัมการดูดกลืนรังสีเอ็กซ์) จากแบบจำลองโครงสร้างอะตอมของสารและนำมาเปรียบเทียบกับผลที่ได้จากการวิเคราะห์จริงเพื่อสร้างความเชื่อมั่นเพิ่มเติมของผลการทดลอง ในการอบรมครั้งนี้ได้ใช้ FEFF โปรแกรมในการคำนวณสเปกตรัมการดูดกลืนรังสีเอ็กซ์ ซึ่งอาศัยข้อมูลเชิงโครงสร้างของสารที่สนใจ เช่น อะตอมที่สนใจและสภาวะแวดล้อมของอะตอมที่สนใจ เช่น ชนิดอะตอมล้อมรอบ รวมไปถึงจำนวนอะตอมที่ล้อมรอบ เป็นต้น จากนั้นทำการทดลองเปรียบเทียบกับผลการทดลองจริง

จากรายงานข้างต้น สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ดีกับการเรียนการสอนในวิชาต่างๆ ของหลายหลักสูตร เช่น วิชา คอ451 ลักษณะเฉพาะและสมบัติของแก้ว และ คม565 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนาโน เป็นต้น อีกทั้งยัง

สามารถปรับใช้กับงานวิจัยที่สนใจได้อีกด้วย ได้แก่ การใช้เทคนิคการดักกลิ่นรังสีเอกซ์เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อมของอะตอมวานาเดียมในแก้ว ซึ่งเป็นงานวิจัยที่กำลังดำเนินงานอยู่ในขณะนี้



(นายณัฐพล เล่าห์รอดพันธุ์)

12 มิถุนายน 2560

ความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชาขั้นต้น (ประธานหลักสูตร/เลขานุการคณะ/หัวหน้างาน)

เห็นว่าการจัดทำโครงการวิจัยนี้เหมาะสมกับโครงการ 48 ปีของมหาวิทยาลัย / งานวิจัยในชั้นเรียน



(นายณัฐพล เล่าห์รอดพันธุ์)

ประธานอาจารย์ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต

สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอ

12 มิถุนายน 2560

ความคิดเห็นของคณบดีคณะวิทยาศาสตร์หรือผู้แทน

คณบดีฯ อนุมัติโครงการวิจัยนี้ให้ดำเนินการต่อไป

1. รศ. นพ. ดร. ชัยพร ธีระเดช อนุมัติโครงการวิจัยนี้ให้ดำเนินการต่อไป
2. ประ. คณบดีฯ ร่วมมือเพื่อสนับสนุนโครงการวิจัยนี้

คณบดีฯ



(รองศาสตราจารย์ ศิริจันทร์ ภูากิต)

16 มิ.ย. / 60