



ห้องปฏิบัติการแสงสยาม

สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

การศึกษา กระจกเกรียบโบราณของไทย ด้วยแสงซินโครตรอน



สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน ได้ทำการศึกษาคุนสมบัติของกระจกเกรียบจากวัดพระศรีรัตนศาสดาราม ตามแนวพระราชดำริของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี โดยศึกษาทั้งองค์ประกอบทางเคมีและโครงสร้างอะตอมของกระจกตัวอย่างด้วยแสงซินโครตรอน เพื่อจุดมุ่งหมายที่จะทำกระจกเกรียบขึ้นมาใหม่ที่มีคุณสมบัติเหมือนของเดิมทุกประการ สำหรับใช้ในการบูรณปฏิสังขรณ์ในอนาคต



ฝาผนังอุโบสถวัดพระศรีรัตนศาสดาราม

งานหุงกระจกและงานประดับกระจกเป็นศาสตร์แขนงหนึ่งของงานช่างสิบหมู่โบราณของประเทศไทย มีความเจริญรุ่งเรืองนับแต่สมัยรัชกาลที่ 3 ซึ่งทรงโปรดให้บูรณปฏิสังขรณ์ พระอุโบสถวัดพระศรีรัตนศาสดาราม โดยฝาผนังด้านนอกเดิมเป็นลายทองรดน้ำพื้นสีแดง ได้ทำการแก้ไขเป็นลายปั้นปิดทองพื้นประดับกระจกดังที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน กระจกดังกล่าวรู้จักกันในนามว่า “กระจกเกรียบ” เนื่องจากมีลักษณะบางเหมือนข้าวเกรียบ สามารถดัดเป็นขึ้นได้ง่ายเหมาะสำหรับงานประดับลวดลายอันละเอียดสวยงาม นอกจากการประดับตกแต่งฝาผนังแล้ว ยังได้ถูกนำมาใช้ตกแต่ง บุษบก เครื่องราชภัณฑ์ เครื่องใช้ทางศาสนาและวัตถุโบราณอันมีค่าต่างๆ อย่างไรก็ตามเป็นที่น่าเสียดายยิ่งที่งานหุงกระจกและงานประดับกระจกขาดช่างฝีมือสืบทอดต่อกันมาจนในปัจจุบันยังไม่พบว่ามีแหล่งผลิตกระจกเกรียบในประเทศไทย จึงจำเป็นต้องใช้กระจก

จากต่างประเทศในการซ่อมบำรุง

งานวิจัยนี้มีจึงมีวัตถุประสงค์หลักคือ เพื่อศึกษาคุนสมบัติของกระจกเกรียบโบราณด้วยแสงซินโครตรอน ตามแนวพระราชดำริของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อีกทั้งได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้คณะวิจัยของสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอนนำตัวอย่างกระจกเกรียบโบราณจากวัดพระศรีรัตนศาสดารามมาดำเนินการศึกษา ซึ่งคณะวิจัยได้วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีว่า กระจกแต่ละสีประกอบด้วยธาตุชนิดใดบ้างและมีปริมาณเท่าไร โดยใช้แสงซินโครตรอนตรวจสอบด้วยเทคนิคการเรืองแสงในย่านพลังงานรังสีเอกซ์ นอกจากนี้ยังได้ศึกษาเชิงลึกเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอมของธาตุองค์ประกอบเหล่านั้นว่าเรียงตัวกันแบบใดด้วยเทคนิคการดูดกลืนแสงซินโครตรอนย่านพลังงานรังสีเอกซ์ ซึ่งเป็นองค์ความรู้ที่สำคัญเกี่ยวข้องกับการเกิดสีแต่ละสีในเนื้อแก้วของกระจก จุดมุ่งหมายสูงสุดของงานวิจัยชิ้นนี้

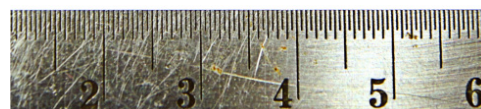




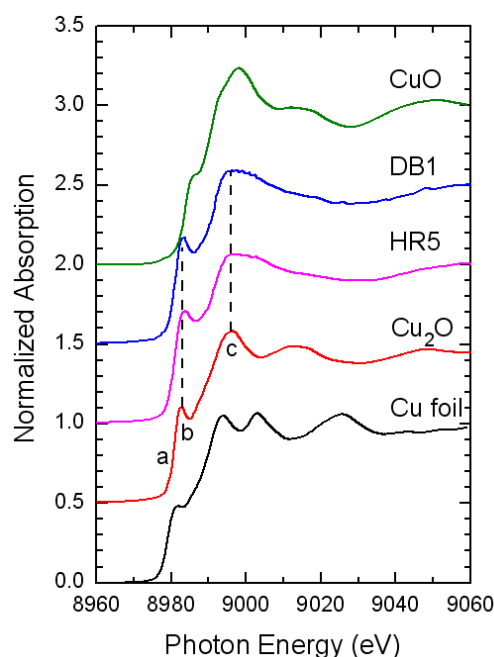
ห้องปฏิบัติการแสงสยาม

สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

คือ การใช้ความรู้จากงานวิจัยสำหรับ
สังเคราะห์กระจกใหม่ที่มีคุณสมบัติเหมือน
ของเดิมทุกประการ เพื่อใช้ในงาน
บูรณปฏิสังขรณ์ได้อย่างเหมาะสมในอนาคต



ตัวอย่างกระจกกร๊อบที่นำมาทำการศึกษาทดลอง



ตัวอย่างผลการวัดการดูดกลืนรังสีเอกซ์ของชิ้นกระจกกร๊อบ

ดร. วันทนา คล้ายสุบรรณ์ ดร. ประพงษ์ คล้ายสุบรรณ์ ดร. ประยูร ส่งสิริฤทธิ์กุล
สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)