

การปรับแต่งเครื่องอ่านอิมเมจเพลตโดยวิธีการเทียบมาตรฐานโดยใช้กริด สำหรับใช้ในการทดลองเพื่อหาโครงสร้างของผลึกผงภายใต้ความดันบรรยากาศ เพื่อพัฒนาไปใช้ในการศึกษาโครงสร้างของผลึกผงในภาวะความดันสูง ด้วยเทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ชนิดกระจายมุม โดยทำการทดลองที่สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอนแห่งชาติ ใช้คลื่นรังสีเอกซ์ที่มีค่าความยาวคลื่น  $1.377 \text{ \AA}$  และให้ ZnO เป็นสารตัวอย่างเพื่อยืนยันประสิทธิภาพของวิธีการปรับแต่งเครื่องอ่านอิมเมจเพลต โดยนำข้อมูลจากการทดลองของสารมาตรฐาน  $\text{Al}_2\text{O}_3$  มาทำการแปลงหน่วยวัดเพื่อแปลงข้อมูลจากค่าความเข้มกับระยะทางให้เป็นค่าความเข้มกับมุม  $2\theta$  สำหรับนำไปใช้ศึกษาโครงสร้างและหาค่าแลตทิซ พารามิเตอร์ ของสารตัวอย่าง ZnO

ผลการทดลองด้วยเทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ เพื่อพิจารณาประสิทธิภาพของวิธีการปรับแต่งเครื่องอ่านอิมเมจเพลต พบว่า ZnO มีโครงสร้างแบบ Hexagonal โดยมีค่าแลตทิซ พารามิเตอร์ เป็น  $a = b = 3.2581(8) \text{ \AA}$  และ  $c = 5.220(3) \text{ \AA}$  โดยค่าแลตทิซ พารามิเตอร์มีค่าแตกต่างจากข้อมูลที่ได้จากการทดลองของ Kisi E. H. และ Elcombe ซึ่งได้จากฐานข้อมูลของผลึกมาตรฐานน้อยมาก จึงทำให้สรุปได้ว่าการปรับแต่งเครื่องอ่านอิมเมจเพลตโดยวิธีการเทียบมาตรฐานโดยใช้กริด สามารถนำไปใช้ศึกษาโครงสร้างของผลึกผง และสามารถนำไปพัฒนาเพื่อนำไปใช้ในการศึกษาโครงสร้างของผลึกผงภายใต้ความดันสูงได้ โดยค่ามุมของยอดที่นำมาใช้ในการหาโครงสร้างซึ่งตรงตามกฎของแบรกก์ต้องมีค่าไม่เกินมุมสูงสุดที่สารมาตรฐานมีแถบการเลี้ยวเบน

Grid calibration method for conventional Image-Plate have been used for structure determination of powder sample. This techniques have been developed for sample under high-pressure condition. The angle dispersive X-rays powder diffraction techniques were performed at Siam Photon source with X-rays wavelength  $1.377 \text{ \AA}$ . ZnO is used to verify the quality of grid calibration method. The  $\text{Al}_2\text{O}_3$  is standard sample used for data conversion from Intensity vs. Distance into Intensity vs.  $2\theta$  in order to determine the crystal structure and lattice parameter of ZnO.

Results of X-rays diffraction show that structure of ZnO is Hexagonal with lattice parameters  $a = b = 3.2581(8) \text{ \AA}$  and  $c = 5.220(3) \text{ \AA}$ . The difference in lattice parameters compare with crystal database that was performed by Kisi E. H and Elcombe is very low. Therefore, the grid calibration method has been shown to be the powerful techniques to determine lattice parameters of unknown sample.