

รหัสโครงการ: RSA5580014

ชื่อโครงการ: การพัฒนาสมบัติเชิงกลและสมบัติเชิงไฟฟ้าในโลหะอย่างง่ายและสารกึ่งตัวนำแบบประกอบ
โดยสภาวะรุนแรง

ชื่อนักวิจัย: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธิตี บวรรัตนรักษ์

ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

E-mail Address: thiti.b@chula.ac.th

ระยะเวลาโครงการ: 3 ปี

บทคัดย่อ

วัสดุในธรรมชาติล้วนถูกกำหนดสมบัติทางกายภาพโดยตัวแปรสำคัญทางอุณหพลศาสตร์สองปริมาณ ได้แก่ อุณหภูมิและความดัน ในขณะที่เทคโนโลยีปัจจุบันในการพัฒนาสมบัติของวัสดุนั้นได้เน้นไปที่การใช้คุณสมบัติในการศึกษา โครงการวิจัยนี้ได้พัฒนาเทคนิคในการศึกษาวิจัยโดยเพิ่มความสามารถในการใช้ความดันเพื่อเป็นกลไกหนึ่งย่นำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและส่งผลให้วัสดุต่างๆ ที่ศึกษามีสมบัติทางกลและทางไฟฟ้าที่แตกต่างออกไป ในรายงานวิจัยฉบับนี้ได้นำเสนอผลการวิจัยของการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างผลึกของโลหะและสารกึ่งตัวนำแบบประกอบภายใต้ความดันสูง วัสดุที่ได้รับการศึกษาในโครงการนี้คือ สตรอนเทียม สแกนเดียมไตรไฮไดรด์ ซิงค์ออกไซด์ ไอรอนเตตระโบไรด์ แกลเลียมอาร์เซไนด์ และซิลเวอร์อินเดียมไคเซลิไนด์ ผลการวิจัยส่วนหนึ่งได้ถูกตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิจัยระดับนานาชาติที่มีอิมแพคแฟกเตอร์สูงแล้วจำนวนทั้งสิ้นห้าบทความและได้รับการตอบรับแล้วอยู่ระหว่างการตรวจสอบต้นฉบับอีกหนึ่งบทความซึ่งเกินจากเป้าหมายของการดำเนินโครงการดังกล่าว แสดงรายละเอียดในภาคผนวกนอกจากนั้นแล้วยังมีบทความที่อยู่ระหว่างการเตรียมเพื่อส่งตีพิมพ์อยู่อีกทั้งสิ้นสองบทความทำให้โดยรวมแล้วคาดว่าจะได้จำนวนผลงานวิจัยจากโครงการนี้เป็นจำนวนทั้งสิ้นแปดบทความ

คำหลัก: การเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง โมมอนต์แอนวิลเซลล์

ทฤษฎีฟังก์ชันแนลความหนาแน่น ความดันสูง

Project Code: RSA5580014

Project Title: Enhancing the Mechanical and Electrical Properties of Simple Metals and Compound Semiconductors using Extreme Conditions

Investigator: Assistant Professor Dr.Thiti Bovornratanaraks

Department of Physics, Faculty of Science, Chulalongkorn University

E-mail Address: Thiti.b@chula.ac.th

Project Period: 3 years

Abstract

Materials in our nature are governed by the two thermodynamic variables namely temperature and pressure. While the current material technological developments are highly depend on temperature, this research project proposed to develop high pressure techniques for electrical and mechanical properties enhancing in materials. This report presents structural phase transition in strontium scandiumtrihydride zincoxide irontetraboride galliumarsenide and silverindiumdiselenide under extreme conditions. The outputs from this project have been published in five high impact factor journals and one has been accepted which have already gone over the requirement. Moreover, two manuscripts are also underconsideration by journals. Therefore, the total output form this project is expected to be eight publications.

Keywords: X-ray diffraction, Structural phase transition, Diamond anvil cell, Density Functional Theory, High Pressure