

หัวข้อวิจัย การแปรค่าตามความดันของอุณหภูมิวิกฤต ของตัวนำยิ่งยวดชนิดสอง
 แถบพลังงาน
 ชื่อผู้วิจัย รองศาสตราจารย์ ดร. ไทยปัญญา จันปุม
 หน่วยงาน หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
 ปีที่ทำการวิจัยเสร็จเรียบร้อย 2562

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาการแปรค่าตามความดันของอุณหภูมิวิกฤต โดยใช้แบบจำลองสภาพนำยิ่งยวดชนิดสองแถบพลังงานตามแนวทฤษฎีบีซีเอส และกรณีพิจารณาผลของความหนาแน่นสถานะแบบภาวะเอกฐานของแวนโฮปและช่องว่างพลังงานเทียม การวิจัยได้แสดงการคำนวณหาสมการแบบแม่นยำตรงของอุณหภูมิวิกฤต ซึ่งแปรค่าตามความดันและค่าพารามิเตอร์อื่น ผลการศึกษาพบว่าในขอบเขตของการคู่ควบแบบอ่อน การเติมค่าคงตัวของการคู่ควบระหว่างอิเล็กตรอน เนื่องจากโฟนอนและไม่ได้เกิดจากโฟนอนของแต่ละแถบพลังงานทำให้อุณหภูมิวิกฤตเพิ่มขึ้น ซึ่งสามารถนำไปอธิบายข้อมูลเกี่ยวกับการแปรค่าตามความดันของอุณหภูมิวิกฤต ในตัวนำยิ่งยวดชนิดสองแถบพลังงาน MgB_2 ได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังพบว่ากรณีพิจารณาผลของความหนาแน่นสถานะแบบภาวะเอกฐานของแวนโฮปและช่องว่างพลังงานเทียม สามารถนำไปอธิบายการแปรค่าตามความดันของอุณหภูมิวิกฤต ในตัวนำยิ่งยวดชนิดสองแถบพลังงานประเภท $SrAlSi$ และ $LaRu_2P_2$ รวมถึงตัวนำยิ่งยวดอุณหภูมิสูงประเภทคิวเพรตบางชนิด

Title	The pressure dependence of the critical temperature in two-band superconductors.
Researcher	Assoc. Prof. Dr. Thaipanya Chanpoom
Institute	Program of Physics Faculty of Science and Technology Nakhon Ratchasima Rajabhat University
Year	2019

Abstract

The purpose of this research is to study the dependence of pressure and other parameters on the critical temperature by using two-band BCS model of superconductivity. The phonon and non-phonon induced interaction including the vHs density of state and pseudogap were employed for the investigation. The pressure dependence of the critical temperature equations are derived in the analytical and the approximation form. It was found that in the weak-coupling limit, including the intraband coupling constant of two-band both phonon and non-phonon induced interaction can increase the critical temperature which is fit well with experimental data of MgB_2 superconductor. The two band BCS model incorporating the vHs density of state and pseudogap can be explained the pressure dependence the critical temperature of two-band superconductor $SrAlSi$, $LaRu_2P_2$ and some kind of high- T_c superconductors.