

รหัสโครงการ : TRG4580051

ชื่อโครงการ : สมบัติบางประการของตัวนำยวดยิ่ง MgB_2

ชื่อนักวิจัย : นายพงษ์แก้ว อุดมสมุทรศิริชัย

ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

E-mail Address : udomsamut55@yahoo.com

ระยะเวลาโครงการ : 1 กรกฎาคม 2545-30 มิถุนายน 2547

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อการศึกษาสมบัติบางประการของตัวนำยวดยิ่งแมกนีเซียมไดโบไรด์ในเรื่อง ปรากฏการณ์ไอโซโทป ความจุความร้อน ช่องว่างพลังงานและความไม่สมมาตร โดยใช้แบบจำลอง 3 แบบ คือ แบบจำลองแบบหลุมศักย์ 2 หลุม ศึกษาอัตราส่วนของช่องว่างพลังงาน ต่ออุณหภูมิวิกฤติ แบบจำลองแบบไม่สมมาตรศึกษาความจุความร้อน และใช้แบบจำลองแบบสองแถบพลังงานศึกษาสัมประสิทธิ์ของไอโซโทปของ แมกนีเซียมไดโบไรด์ พบว่าทุกแบบจำลองสามารถอธิบายสมบัติของแมกนีเซียมไดโบไรด์ได้ดีทั้งนี้ขึ้นกับขนาดของตัวแปรที่ใช้ จากผลการทดลองและคำนวณเชิงตัวเลขล่าสุดพบว่าแมกนีเซียมไดโบไรด์มีสมบัติของตัวนำยวดยิ่งแบบสองแถบพลังงานที่มีความไม่สมมาตร และในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบจำลองแบบสองแถบพลังงานโดยไม่ได้คำนึงถึงผลของความไม่สมมาตรเข้าไปซึ่งก็ให้ผลการคำนวณที่สอดคล้องกับการทดลองได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตามเพื่อจะอธิบายสมบัติของแมกนีเซียมไดโบไรด์ได้ครบถ้วน จะต้องมีการศึกษาตัวนำยวดยิ่งแบบสองแถบพลังงานที่มีความไม่สมมาตร ซึ่งจะทำให้ในการวิจัยครั้งต่อไป

คำหลัก : ตัวนำยวดยิ่งแมกนีเซียมไดโบไรด์ อุณหภูมิวิกฤติ ปรากฏการณ์ไอโซโทป

Project Code : TRG4580051

Project Title : Some Properties of MgB_2 Superconductors

Investigator : Mr.Pongkaew Udomsamuthirun

Department of Physics,Faculty of Science,Srinakhariwirot University,

Sukumvit 23 ,Bangkok,Thiland 10110

E-mail Address : udomsamut55@yahoo.com

Project Period : 1 July 2002-30 June 2004

The purpose of our research is to study some properties of MgB_2 superconductors as the isotope effect, specific heat, energy gap and anisotropy property. There are 3 models used for calculating these properties. The two-square-well model, the anisotropy model, and two-band model are used to study the Gap-to- T_c ratio, specific heat, and the isotope effect of MgB_2 , respectively. We find that all of our models can describe properties of MgB_2 well depending on the value of their parameters. From the recent experiments and numerical calculations of MgB_2 , they show that MgB_2 is the anisotropy two-band superconductors. In our work, we have already done the two-band model without anisotropy term that its result agrees with experimental data. However to cover all of properties of MgB_2 , the anisotropy two-band superconductors will be done that may be in the next project.

Keywords : MgB_2 Superconductor, Critical Temperature, Isotope Effect