

Mr. Jiang Yang: การศึกษาโลหะนิกเกิลโดยวิธีการโฟโตอิมิชชัน (PHOTOEMISSION STUDIES OF METALLIC NICKEL) อาจารย์ที่ปรึกษา: PROF. TAKEHIKO ISHII, Ph.D. 81 หน้า
ISBN 974-7359-49-9

การทดลองทางด้านโฟโตอิมิชชันได้นำไปใช้ในการยืนยันทฤษฎีที่อธิบายคุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุหลายชนิด ยกตัวอย่างเช่นคุณสมบัติที่น่าสนใจของโลหะนิกเกิล นั่นคือธรรมชาติที่ดูเหมือนว่าค้ำกันระหว่างคุณสมบัติการนำไฟฟ้าและคุณสมบัติทางแม่เหล็ก ซึ่งเป็นเรื่องที่ศึกษาในงานวิทยานิพนธ์นี้ คุณสมบัติดังกล่าวสามารถอธิบายได้โดยการทดลองด้านโฟโตอิมิชชัน จากการทดลองมีการพบ 3d-4s hybridization และความหนาแน่นที่สูงของแถบพลังงาน 3d ในนิกเกิล การเกิดการ hybridization ดังกล่าวนั้นส่งผลให้ holes ในระดับชั้นพลังงาน 3d มีส่วนร่วมในการนำไฟฟ้า และการที่แถบพลังงาน 3d มีความหนาแน่นที่สูงนั้นทำให้มวลของ hole กล่าวมีค่าที่สูงมาก การค้นพบดังกล่าวยืนยันทฤษฎีที่อธิบายคุณสมบัติการนำไฟฟ้าที่เยื้องของโลหะนิกเกิล นอกจากนี้การทดลองทางด้านโฟโตอิมิชชันที่นำสปินของโฟโตอิเล็กตรอนและโพลาไรเซชันมาพิจารณาแสดงให้เห็นว่าสนามเชิงโมเมนต์มีจริง ซึ่งสนามดังกล่าวเป็นสาระทางทฤษฎีที่สำคัญมากเกี่ยวกับ ferromagnetism ในวิทยานิพนธ์นี้ยังมีการพิจารณาและให้เหตุผลของความแตกต่างระหว่างผลที่ได้จากการทดลองและผลทางทฤษฎี

สาขาวิชา ฟิสิกส์
ปีการศึกษา 2542

ลายมือชื่อนักศึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

MR. JIANG YANG: PHOTOEMISSION STUDIES OF METALLIC NICKEL THESIS ADVISOR: PROF. TAKEHIKO ISHII, Ph.D. 81 PP. ISBN 974-7359-49-9

Photoemission experiments have been used to verify theoretical explanation for physical properties of many materials. For example, interesting properties of metallic nickel, i.e. seemingly contradictory nature between electrical conduction and magnetism, which is studied in this thesis work, could be explained by photoemission experiments. Through photoemission experiments, the 3d-4s hybridization and very high density of 3d states can be demonstrated clearly. The hybridization results in the contribution of 3d holes to electrical conductivity, and the high density of state gives rise to a very high effective mass. These findings verify theoretical explanation for poor electrical conductivity of metallic nickel. In addition, spin-polarized photoemission shows the existence of molecular field, which is the theoretical essence for ferromagnetism. The discrepancies between experimental and theoretical results are also discussed in this thesis.

สาขาวิชา ฟิสิกส์
ปีการศึกษา 2542

ลายมือชื่อนักศึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม