สมชาย ชุมพลกุลวงศ์ : การศึกษานิกเกิล (111) ที่ดูดซับออกซิเจนโดยเทคนิคโฟโตอิมิชชันแบบแยกแยะเชิงมุม (STUDY OF Ni(111) WITH OXYGEN ADSORPTION BY ANGLE-RESOLVED PHOTOEMISSION) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประยูร ส่งสิริฤทธิกุล, 170 หน้า.

โครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของผิวโลหะนิกเกิล (111) และผิวของโลหะนิกเกิล (111) ที่มีการดูดซับออกซิเจนถูกศึกษาโดยเทคนิคโฟโตอิมิชชันแบบแยกแยะเชิงมุม บริเวณผิวของโลหะนิกเกิล (111) มีการจัดเรียงตัวของอะตอมใหม่เมื่อมีการดูดซับอะตอมของออกซิเจน ลักษณะการจัดเรียงตัวขึ้นอยู่กับปริมาณของอะตอมของออกซิเจน พบว่าเมื่อปริมาณของอะตอมของออกซิเจนมีเทียบเท่ากับ 0.51 และ 0.88 ของปริมาณอะตอมที่อยู่ในระนาบ (111) จะมีการจัดเรียงตัวใหม่ในลักษณะ c(2×2) และ p(1×1) ตามลำดับ การกระจายของพลังงานในมิติของโมเมนตัมหรือความสัมพันธ์ระหว่างพลังงาน และโมเมนตัมที่มีผลมาจากอะตอมของออกซิเจนที่ดูดซับหาได้จากผลต่างของสเปกตรัมที่วัดได้จากโลหะนิเกิล (111) ที่สะอาด และสเปกตรัมที่วัดได้จากโลหะนิเกิล (111) ที่มีการดูดซับออกซิเจน เมื่อเทียบผลที่ได้จากการทดลองกับผลจากการคำนวณ พบว่าในกรณีของโลหะนิกเกิล (111) ที่มีการดูดซับของอะตอมของออกซิเจนนั้น ออร์บิทัล $3d_{xz}$-$2p_x$ และออร์บิทัลไพที่ต้านการสร้างพันธะ $3d_{yz}$-$2p_y$ ทำให้เกิดสถานะอิเล็กทรอนิกส์บริเวณรอยต่อ และทำให้มีความเป็นแม่เหล็กที่มีทิศตั้งฉากกับผิวเพิ่มมากยิ่งขึ้น

สาขาวิชาฟิสิกส์ ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ปีการศึกษา 2550 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

SOMCHAI CHUMPOLKULWONG : STUDY OF Ni(111) WITH OXYGEN ADSORPTION BY ANGLE-RESOLVED PHOTOEMISSION. THESIS ADVISOR: ASST. PROF. PRAYOON SONGSIRIRITTHIGUL, Ph.D. 170 PP.

SURFACE BAND STRUCTURE/AUGER/ANGLE-RESOLVED PHOTOEMISSION /NICKEL(111)

This thesis provides new information on the surface-energy-band structure of oxygen-adsorbed Ni(111) using angle-resolved photoemission spectroscopy. We have investigated surface electronic states of clean and oxygen-adsorbed Ni(111) surfaces using angle-resolved photoemission spectroscopy. In Ni(111) surface, c(2x2) and p(1x1) lattice structures appear in 0.51 ML and 0.88 ML oxygen-adsorbed surfaces, respectively. The energy dispersion of surface electronic states was obtained as the difference spectra between clean and oxygen-adsorbed Ni(111) surfaces. Comparing obtained spectra with molecular-orbital and energy-band calculations, it is shown that $3d_{xz}$-$2p_x$ and $3d_{yz}$-$2p_y$ anti-bonding π states are responsible for the electronic states at the interface and enhancement of the perpendicular magnetic anisotropy in the oxygen-adsorbed Ni(111) surfaces.

School of Physics Student's Signature_____

Academic Year 2007 Advisor's Signature_____