

วิชา สุบรรณ: การศึกษาโครงสร้างทางอิเล็กทรอนิกส์ของผิวแพลทินัม (100) ชนิด (1x1) และ (5x1) โดยวิธีโฟโตอิมิตชันสเปกโทรสโกปีแบบแยกแยะเชิงมุม (THE ELECTRONIC STRUCTURE OF THE (1X1) AND (5X1) SURFACES OF Pt(100) STUDIED BY ANGLE-RESOLVED PHOTOEMISSION SPECTROSCOPY) อ. ที่ปรึกษา: Prof. Dr. Takehiko Ishii, 240 หน้า. ISBN 974-533-248-8

งานวิทยานิพนธ์นี้ได้ใช้แสงจากเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอนศึกษาโครงสร้างแถบพลังงานพื้นผิวของผิวแพลทินัมชนิด (100) ทั้งบนผิวหน้าที่มีการสร้างใหม่แบบ (5x1) และผิวหน้าที่มีการเรียงตัวปกติแบบ (1x1) โดยใช้เทคนิคโฟโตอิมิตชันสเปกโทรสโกปีแบบแยกแยะเชิงมุม โดยการใช้โมเดลแถบพลังงานการดูดกลืนแสงแบบตรงของอิเล็กตรอน และวัดโฟโตอิเล็กตรอนในแนวตั้งฉากกับผิวของแพลทินัมโดยใช้แสงซินโครตรอนในช่วงพลังงาน 15 ถึง 30 อิเล็กตรอนโวลต์ ทำให้สามารถหาโครงสร้างแถบพลังงานในแนว $\Gamma-\Delta-X$ ของ Brillouin zone สามมิติได้ และจากการวัดอิเล็กตรอนโดยการเปลี่ยนมุมของหัววัด และใช้แสงซินโครตรอนที่พลังงาน 21 และ 25 อิเล็กตรอนโวลต์ ทำให้ได้โครงสร้างแถบพลังงานพื้นผิวของแพลทินัมในแนว $\bar{\Gamma}-\bar{\Delta}-\bar{X}$ และ $\bar{\Gamma}-\bar{\Sigma}-\bar{M}$ ของ Brillouin zone สองมิติ ผลการวิเคราะห์โฟโตอิเล็กตรอนที่หลุดออกมาจากแนวสมมาตรบน Brillouin zone สองและสามมิติของผิวหน้าทั้งสองของแพลทินัม เปรียบเทียบกับโครงสร้างแถบพลังงานซึ่งได้จากการคำนวณพบที่มีความขัดแย้งกัน โดยงานวิทยานิพนธ์นี้อธิบายความขัดแย้งที่เกิดขึ้น

สาขาวิชาฟิสิกส์
ปีการศึกษา 2545

ลายมือชื่อนักศึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

**WICHUDA SURABAN: THE ELECTRONIC STRUCTURE OF THE
(1X1) AND (5X1) SURFACES OF Pt(100) STUDIED BY ANGLE-
RESOLVED PHOTOEMISSION SPECTROSCOPY, THESIS ADVISOR:
PROF. Dr. TAKEHIKO ISHII, Ph.D. 240 PP. ISBN 974-533-248-8**

PHOTOEMISSION SPECTROSCOPY, SURFACE RECONSTRUCTION,
ELECTRONIC STRUCTURE

The electronic structure of the clean reconstructed Pt(100)-(5x1) and unreconstructed Pt(100)-(1x1) surfaces has been investigated by means of angle-resolved photoemission spectroscopy, using synchrotron radiation. Within a direct-transition model, valence-band states on the $\Gamma - \Delta - X$ line are probed in the normal emission mode measurements over a photon energy range from 15 to 30 eV. Through extensive studies carried out in the off-normal emission measurements at selected excitation energies, 21 and 25 eV, and under specific polarization geometries, the surface energy bands can be identified and mapped along two high symmetry lines, $\bar{\Gamma} - \bar{\Delta} - \bar{X}$ and $\bar{\Gamma} - \bar{\Sigma} - \bar{M}$, in the surface Brillouin zone of both surfaces. The experimental results have been compared with the band structure calculation as well as those obtained by experiments by other authors. It is found that some experimental results show a good agreement between the experiments and calculation. However, qualitative discrepancy between the experiments and the calculation has been found in some data. They are discussed in this thesis.

School of Physics

Signature of Student

Academic Year 2002

Signature of Advisor