

ชื่อ - สถาบัน ผู้เสนอ วีระพงษ์ จิ่งประคิรย์กุล สาขาวิชา :
 นาย น.ส. นาง คร. อ. พศ. ภศ. ก.
 ที่ท่านงาน ภาควิชาฟิзиคส์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ภาษาไทย เกาหลี
โทร. 427-0039 ต่อ 720 จีน วิเคราะห์-เก็งไก่ บริษัท-แก๊สอัม
 วิทย์-ศึกษา ทรัพย์-แวร์ดัม แพทย์ ทัวไฟ

STUDY OF MOMENTUM DISTRIBUTION OF ELECTRONS IN SOME METALS BY POSITRON ANNIHILATION*

Weerapong Chewpraditkul, Pichet Limsuwan, and Narong Sukniwatsiri

Department of Physics, Faculty of Science, King Mongkut's Institute of Technology Thonburi, Bangkok 10140

The 2 angular correlation apparatus with long-slit geometry has been constructed and used to study the momentum distribution of electrons in some metals. When positrons from radionuclides are injected into a condensed medium they first slow down to thermal energies in a very short time, of the order of 1 ps, live a relatively long time in equilibrium with the surrounding medium and finally annihilate with electrons preferentially into two 511-keV gamma quanta. By measuring the angular correlation of the annihilation quanta information can be obtained about the momentum distribution of electrons in the medium. This technique is powerful in Fermi surface studies of metals and alloys. In this research the momentum distribution of electrons in some metals can be measured with $\leq 10\%$ accuracy.

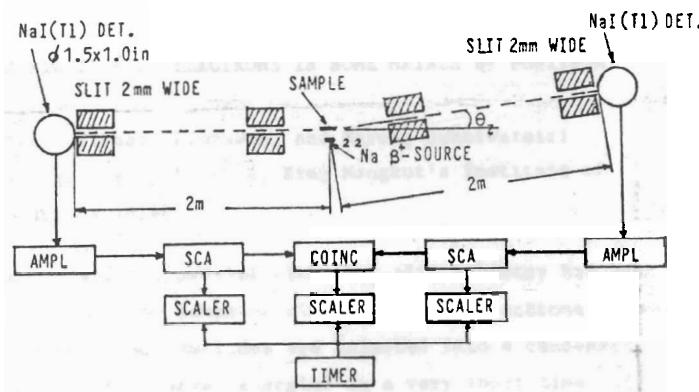
การศึกษาการแจกแจงโมเมนตัมของอิเล็กตรอนในโลหะบางชนิดโดยการประลัยของโพสิตرون
 วีระพงษ์ จิ่งประคิรย์กุล พิเชฐ ลั่นสุวรรณ และ ณรงค์ สุขนิวัฒน์
 ภาควิชาฟิзиคส์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพฯ 10140

เครื่องวัดความสัมพันธ์เชิงมุ่งหมายให้รับการออกแบบและสร้างขึ้น เพื่อใช้ศึกษาการแจกแจงโมเมนตัมของอิเล็กตรอนในโลหะบางชนิด เมื่อโพสิตرونจากนิวเคลียร์รังสีวิ่งเข้าไปในตัวกลางหนาเพียง จะสูญเสียพลังงานอย่างรวดเร็วสู่พลังงานความร้อนในช่วงเวลาประมาณ 1 ps และอยู่ในสมดุลย์ความร้อนกับตัวกลางค่อนข้างนาน สุดท้ายจะประลัยกับอิเล็กตรอนแล้วให้รังสีแกมมาหลังสอง ทำให้ทราบถึงการแจกแจงโมเมนตัมของอิเล็กตรอนในตัวกลางได้เทคนิคนี้มีประโยชน์มากในการศึกษา Fermi surface ของโลหะและโลหะผสมในงานวิจัยสามารถวัดการแจกแจงโมเมนตัมของอิเล็กตรอนในโลหะบางชนิดได้ถูกต้องแม่นยำ $\geq 90\%$

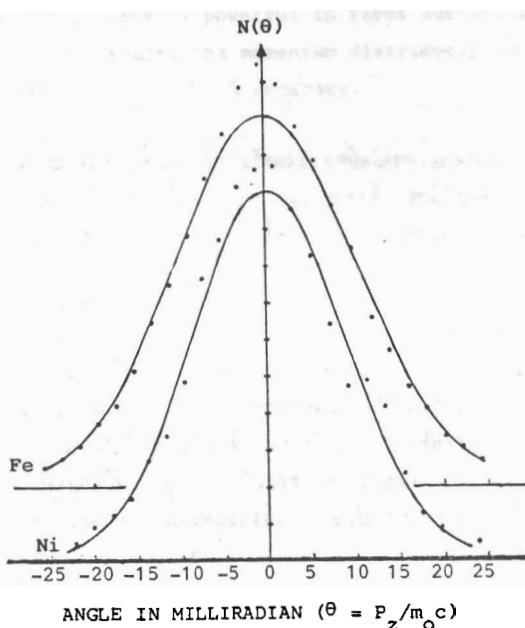
*This work was supported in part by the National Research Council.

ชื่อเรื่อง (ไทย) การศึกษาการแยกแจงโนเมนตัมของอิเล็กตรอนในโลหะบางชนิดโดยการประยุกต์ของโพสิตرون

ผลการวิจัยแสดงถึงการแยกแจงโนเมนตัมของอิเล็กตรอนในโลหะบางชนิด (รูปที่ 2) โดยจัดการทดลองดังแผนภาพในรูปที่ 1



รูปที่ 1 แผนภาพแสดง angular correlation apparatus พร้อมอุปกรณ์ทดลอง $^{22}\text{Na}(\beta^+ \text{-source})$ มีกัมมันตภาพ 74 MBq



รูปที่ 2 angular correlation curves สำหรับ Fe และ Ni เส้นที่เป็น Gaussian curves ที่ได้จาก least-squares fit.

References

- Chewpraditkul, W., Limsuwan, P., and Unakanporn, R. Proceeding of 11 th STT conference (Bangkok, 24-26 October 1985) 190-191.
- Stewart, A.T. Positron Annihilation (Academic Press, New York, 1967) 17-50.