

อายุทธ ลิ้มพิรัตน์ : การจำลองอันตรกิริยาของแอนติโปรตอน-โปรตอน โดยใช้
แบบจำลองพลศาสตร์ควอนตัมเชิงโมเลกุลเหนือสัมพัทธภาพ (SIMULATION OF
ANTIPROTON-PROTON INTERACTIONS USING ULTRARELATIVIS-
TIC QUANTUM MOLECULAR DYNAMICS MODEL) อาจารย์ที่ปรึกษา :
ดร.ชิโนรัตน์ กอบเดช, 54 หน้า. ISBN 974-533-438-3

แบบจำลองพลศาสตร์ควอนตัมเชิงโมเลกุลเหนือสัมพัทธภาพถูกนำมาใช้เพื่อศึกษาอันตรกิริยาของแอนติโปรตอน-โปรตอน ที่พลังงานศูนย์กลางมวล 20 40 80 และ 160 จิกะอิเล็กตรอนโวลต์ จากการศึกษาพบว่า จำนวนอนุภาครวมทั้งหมดที่เกิดขึ้นเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเมื่อพลังงานศูนย์กลางมวลเพิ่มขึ้นในช่วง 20 ถึง 160 จิกะอิเล็กตรอนโวลต์ อนุภาคแต่ละชนิดมีจำนวนใกล้เคียงกันที่พลังงานต่างกัน โดยจำนวนอนุภาคพายออนมีมากกว่าโปรตอน แอนติโปรตอนและนิวตรอน จำนวนอนุภาคเกาออนมีน้อยสุด การแจกแจงแบบรวดเร็วของอนุภาคสุดท้ายจากอันตรกิริยา แสดงให้เห็นว่า เกิดอนุภาคประจุบวกส่วนใหญ่ในทิศทางเดียวกับโปรตอน เกิดอนุภาคประจุลบส่วนใหญ่ในทิศทางเดียวกับแอนติโปรตอน และเกิดอนุภาคพลังงานสูงมากขึ้นเมื่อพลังงานศูนย์กลางมวลมีค่าสูงขึ้น

สาขาวิชาฟิสิกส์
ปีการศึกษา 2547

ลายมือชื่อนักศึกษา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ชิโนรัตน์ กอบเดช

AYUT LIMPHIRAT : SIMULATION OF ANTIPROTON- PROTON
INTERACTIONS USING ULTRARELATIVISTIC QUANTUM
MOLECULAR DYNAMICS MODEL. THESIS ADVISOR : CHINORAT
KOBDAJ, Ph.D. 54 PP. ISBN 974-533-438-3

ANTIPROTON-PROTON/UrQMD/RAPIDITY/TRANSVERSE MASS

The $\bar{p}p$ collision is preliminarily studied using the Ultrarelativistic Quantum Molecular Dynamics model (UrQMD) at energies $\sqrt{s} = 20, 40, 80$ and 160 GeV. It is found that the total yield for all particles increases slightly with the center-of-mass energies ranging from 20 to 160 GeV, the yields for a certain particle at different energies are almost the same, the yields of pions in the reaction are higher than those for p , \bar{p} and n , and the productions of kaons are very low. The rapidity distribution of final particles indicates that more positively-charged particles are produced in the p direction while more negatively-charged particles are produced in the \bar{p} direction, and more particles with higher energies are produced with increasing the energy \sqrt{s} .

School of Physics

Academic Year 2004

Student's Signature Ayut Limphirat

Advisor's Signature C. Kobdaj

Co-advisor's Signature 