

เจตนิพิฐ แก้วใจ : การปรับปรุงฟิสิกเซนเซอร์เทลสโคปสำหรับการศึกษาคูสมบัต้อัลไพด์  
เซนเซอร์ (UPGRADE OF PIXEL SENSOR TELESCOPE FOR CHARACTERIZATION OF  
ALPIDE SENSOR) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชินรัตน์ กอบเดช, 80 หน้า

สถานีตรวจวัดการชนอนุภาคขนาดใหญ่ หรือ อลิซเป็นสถานีทดลองที่เชิร์น ใช้สำหรับตรวจจับ  
พลาสมาควาร์ก - กลูออนซึ่งเป็นสถานะของสสารที่คิดว่าก่อตัวขึ้นทันทีหลังจากเกิดบิกแบง ภายหลังจากได้มี  
การเสนอแผนเพื่อปรับปรุงเครื่องตรวจวัดอนุภาคในส่วนของระบบติดตามเส้นทางเดินของอนุภาคชั้นใน  
ของอลิซภายในปี 2021 เทคโนโลยีซิลิกอนใหม่ได้ถูกนำมาพัฒนาเป็นเซนเซอร์ชนิดแมมเพลสและใช้ในขั้นตอน  
การปรับปรุงเครื่องตรวจวัดอนุภาค ซึ่งเซนเซอร์ตัวใหม่นี้มีเรียกว่าอัลไพด์ โดยงานวิจัยนี้มุ่งเน้นที่การศึกษา  
ลักษณะเฉพาะของเซนเซอร์อัลไพด์ด้วยฟิสิกเซนเซอร์เทลสโคปรุ่นใหม่โดยใช้ลำแสงอิเล็กตรอนที่  
พลังงาน 1.2 GeV ที่สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน โดยตัวงานต้องการที่จะศึกษาฟิสิกเซนเซอร์เทลสโคป  
รุ่นใหม่ในกรณีที่มุมของเซนเซอร์ตัวที่ทดสอบเปลี่ยนไป การจำลองการทดสอบฟิสิกเซนเซอร์เทลสโคป  
รุ่นใหม่ได้ใช้ซอร์ฟแวร์ G4beamline และข้อมูลที่เกิดขึ้นถูกเก็บไว้ในรูปแบบไฟล์ ROOT จากข้อมูลที่ได้มา  
สามารถนำมาวิเคราะห์ผลซึ่งทำให้ได้แผนภาพตำแหน่งการชนของอนุภาคบนเซนเซอร์และกราฟความ  
สัมพันธ์ของตำแหน่งการชน จากการวิเคราะห์ดังกล่าวสามารถนำไปทำนายมุมกระเจิงของอนุภาคได้ซึ่งมี  
ค่าเท่ากับ 0.0098-0.00102 เรเดียนในกรณีที่มุมของเซนเซอร์ตัวทดสอบไม่เปลี่ยนไป นอกจากนี้ผลการ  
ทำนายดังกล่าวยังถูกนำมาเปรียบเทียบและวิเคราะห์กับผลการคำนวณที่ได้จากทฤษฎี

สาขาวิชาฟิสิกส์  
ปีการศึกษา 2562

ลายมือชื่อนักศึกษา เจตนิพิฐ แก้วใจ  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ชินรัตน์ กอบเดช

JETNIPIT KAEWJAI : UPGRADE OF PIXEL SENSOR TELESCOPE  
FOR CHARACTERIZATION OF ALPIDE SENSOR FOR HIGH  
ENERGY PARTICLE DETECTORS THESIS ADVISOR: ASST .PROF.  
CHINORAT KOBDAJ, Ph.D. 80 PP.

ALICE/MONOLITHIC ACTIVE PIXEL SENSOR/ALPIDE

A Large Ion Collider Experiment (ALICE) is an experimental station at CERN that study a quark-gluon plasma, a state of matter thought to have formed immediately after the big bang. A plan was proposed to upgrade the particle detector in the Inner Tracking System (ITS) of ALICE by 2021. In the upgrade, new silicon sensor technology, the Monolithic Active Pixel Sensor (MAPS), will be used. The new sensor is called ALICE Pixel Detector (ALPIDE). This research focused on the characterization of ALPIDE sensors with a new version of a pixel sensor telescope using the 1.2 GeV electron beam at the Synchrotron Light Research Institute Beam Test Facility (SLRI-BTF). This work focus on the study of the pixel sensor telescope in case that the angle of the Device Under Test (DUT) plane is changed. G4beamline software is used to simulate. A ROOT file is created after the G4beamline simulation finishes. The result of the analysis performs the beam profile, correlation plot. Those results were used to predict the scattering angle which is equal to 0.0098-0.00102 rad in DUT not rotated case. Moreover, the analysis result was compared with the calculation from the theory.

School of Physics

Academic Year 2019

Student's Signature

J. Kaewjai

Advisor's Signature

C. Kobdaj