

---

## Streszczenie

### *"Pomiar produkcji dziwności w zderzeniach ciężkich jonów w eksperymencie NA61/SHINE"*

Głównym celem badań zderzeń ciężkich jonów przy wysokich energiach z wykorzystaniem akceleratorów Super Proton Synchrotron (SPS), Relativistic Heavy Ion Collider (RHIC) oraz Large Hadron Collider (LHC) jest badanie właściwości plazmy kwarkowo-gluonowej (QGP). Produkcja dziwności w zderzeniach ciężkich jonów jest szczególnie ważnym i intensywnie badanym tematem, dostarczającym kluczowych informacji na temat właściwości materii silnie oddziałującej.

Niniejsza praca przedstawia badania produkcji dziwności w zderzeniach ciężkich jonów, koncentrując się na produkcji barionów  $\Lambda$  w centralnych zderzeniach  $^{40}\text{Ar} + ^{45}\text{Sc}$ . Dane wykorzystane w pracy zostały zebrane w ramach eksperymentu NA61/SHINE w CERN. Analiza została przeprowadzona dla trzech pędów wiązki: 40A, 75A oraz 150A GeV/c ( $\sqrt{s_{NN}} = 8.77, 11.94$  oraz 17.3 GeV odpowiednio). Jest to pierwszy pomiar produkcji barionów  $\Lambda$  w zderzeniach Ar+Sc w zakresie energii SPS.

Bariony  $\Lambda$  są cząstkami neutralnymi, dlatego zazwyczaj bada się je opierając się na naładowanych produktach ich rozpadu. W niniejszej analizie bariony  $\Lambda$  są identyfikowane przez ich kanał rozpadu słabego  $\Lambda \rightarrow p + \pi^-$  z prawdopodobieństwem rozpadu wynoszącym 63.9%. Analiza opiera się na studiowaniu rekonstrukcji masy niezmienniczej par cząstek uważanych za potencjalne produkty rozpadu barionu  $\Lambda$ . Wyniki są poprawione na efekty związane z akceptacją geometryczną i niewydajnością rekonstrukcji śladów, selekcją zastosowaną w analizie, prawdopodobieństwem rozpadu oraz na bariony  $\Lambda$  pochodzące z rozpadów cięższych hiperionów, wykorzystując symulacje Monte Carlo. Poprawność analizy została potwierdzona poprzez dodatkowe testy, np. pomiar średniego czasu życia barionu  $\Lambda$ .

Głównymi wynikami tej pracy doktorskiej są podwójnie różniczkowe widma krotności barionów  $\Lambda$  wyznaczone w funkcji pośpieszności oraz pędu poprzecznego, rozkłady pośpieszności oraz średnie krotności barionów  $\Lambda$ . Uzyskane wyniki eksperymentalne są porównywane z wybranymi modelami produkcji cząstek oraz dostępnymi danymi światowymi z zderzeń proton-proton i jądro-jądro.