

Głównym tematem pracy są krotności i widma ujemnie naładowanych mezonów  $\pi^-$ , które powstały w oddziaływaniach silnych i elektromagnetycznych w nieelastycznych zderzeniach  $40\text{Ar}+45\text{Sc}$  dla sześciu pędów wiązki: 13A, 19A, 30A, 40A, 75A i 150A GeV/c. Dane zostały zebrane przez eksperyment NA61/SHINE w ośrodku badawczym CERN na synchrotronie SPS (Super Proton Synchrotron) w 2015 roku.

Do analizy danych została wykorzystana tak zwana metoda  $h^-$ , która wykorzystuje fakt, że większość hadronów wyprodukowanych w zderzeniach ciężkich jonów to mezony  $\pi^-$ . Metoda ta pozwala na poprawienie danych doświadczalnych za pomocą widm ujemnie naładowanych mezonów  $\pi^-$  wygenerowanych z symulacji Monte-Carlo. Głównym elementem poprawki jest zwiększenie akceptancji geometrycznej. Poprawka eliminuje również produkty rozpadów słabych i oddziaływań wtórnych oraz cząstki inne niż mezony  $\pi^-$ .

Poprawione widma są ekstrapolowane w celu uzyskania akceptancji w pełnym kącie bryłowym  $4\pi$ . Procedura ta składa się z ekstrapolacji w pędzie poprzecznym z wykorzystaniem funkcji wykładniczej oraz ekstrapolacji sumy dwóch funkcji gaussowskich w pośpieszności. Do obliczenia liczby zranionych nukleonów wykorzystuje się generatory Monte-Carlo. Pozwala to na znormalizowanie danych o produkcji mezonów  $\pi^-$  względem początkowego rozmiaru systemu.

Na ostateczne wyniki doświadczalne składają się: dwuwymiarowe rozkłady pędu poprzecznego względem pośpieszności oraz masy poprzecznej względem pośpieszności, jednowymiarowe widma pędu poprzecznego, masy poprzecznej i pośpieszności, oraz średnie krotności ujemnie naładowanych mezonów  $\pi^-$  na przypadek. Wielkości te są omawiane w kontekście przewidywań dotyczących plazmy kwarkowo-gluonowej oraz modeli, które nie uwzględniają istnienia plazmy kwarkowo-gluonowej.