

Produkcja dziwności pod progiem

Kontakt: Tomasz Matulewicz, e-mail: tomasz.matulewicz@fuw.edu.pl pok. 2.55
Krzysztof Piasecki, e-mail: krzysztof.piasecki@fuw.edu.pl pok. 2.56

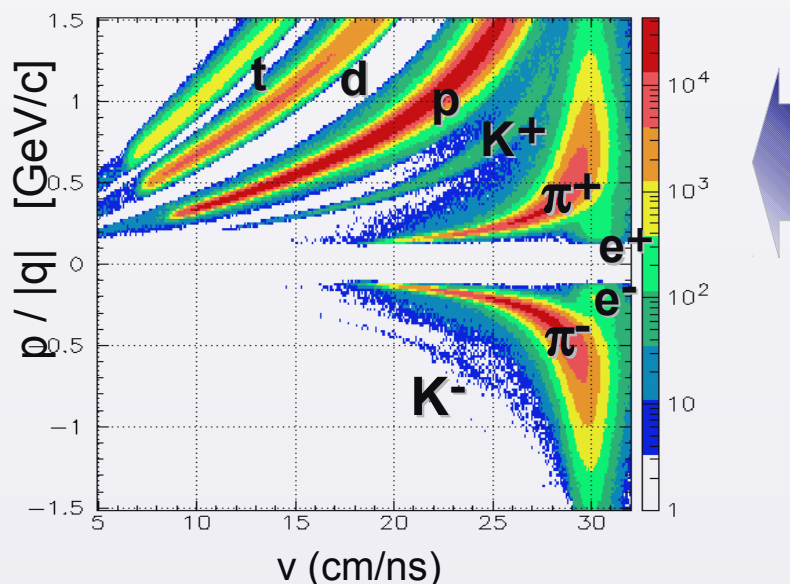
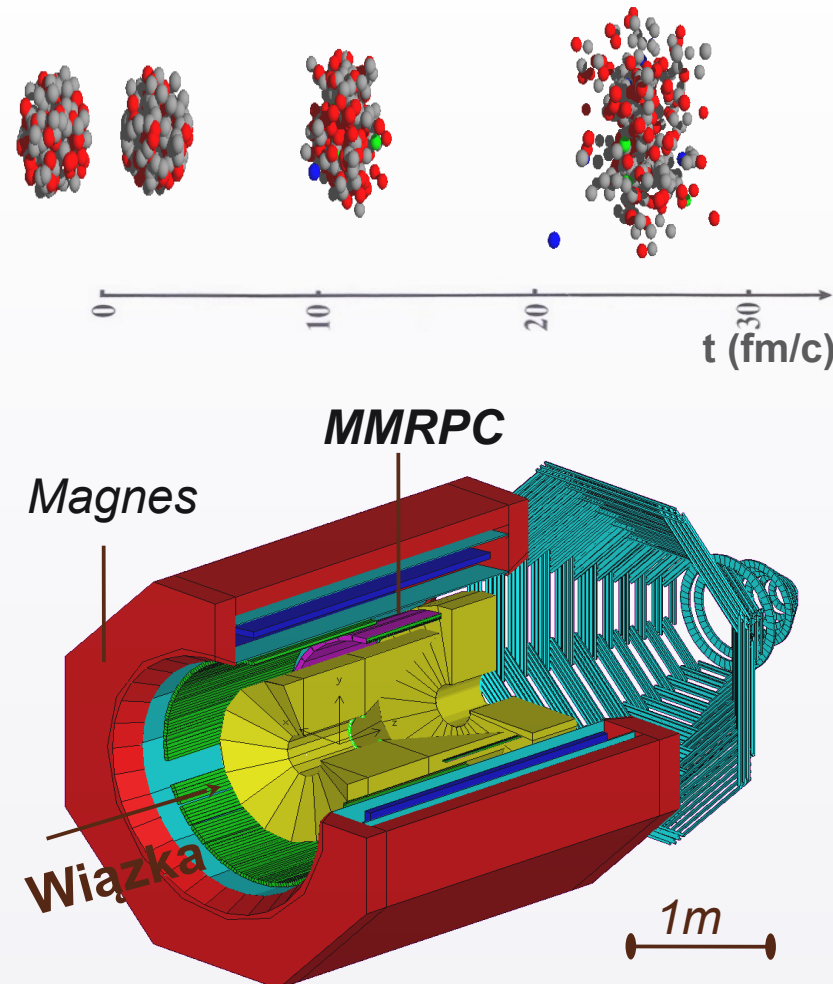


Współpraca *FOPI* zajmuje się m. in. badaniem cząstek posiadających kwark dziwny (s), czyli na przykład mezonów K (kaonów), mezonów ϕ czy barionów Λ i Σ .

Cząstki te produkowane są w zderzeniach ciężkich jonów przy energiach wiązki 1-2 GeV/A (gigaelektronowoltów na 1 nukleon w jądrze). Badania te są ważne, gdyż w materii jądrowej oczekuje się zmiany masy tych cząstek. Efekt ten jest ważny dla zrozumienia mas cząstek elementarnych.

Prawdopodobieństwo wytworzenia niektórych z tych cząstek jest tak małe, że konieczne do ich identyfikacji są detektory o wysokiej precyzji pomiaru (czasu i pozycji) i dużej wydajności.

Takim detektorem jest układ *FOPI*, widoczny obok. Posiada on detektor czasu przelotu MMRPC o bardzo dobrej czasowej zdolności rozdzielczej 70 ps (10-krotnie lepszej od rozdzielczości dobrych detektorów czasu przelotu).



Dzięki wysokiej rozdzielczości mezony K^+ i K^- można niemal jednoznacznie zidentyfikować do wysokich pędów rzędu 1 GeV/c. (por. wykres z lewej strony).

Można więc też badać cząstki, które rozpadają się na powyższe mezony K, np. mezon ϕ , K^* czy $\Sigma^*(1385)$ (por. wykres z lewej strony: identyfikacja mezonu ϕ z produktów rozpadu na drodze $\phi \rightarrow K^+K^-$).

Dlaczego obszar energii 1-2 GeV na nukleon jest bardzo ciekawy?

W zderzeniach elementarnych (proton-proton) o tych energiach, cząstki dziwne nie powstają - energia jest niewystarczająca do ich wytworzenia. Tymczasem w zderzeniach ciężkich jonów taka produkcja jest dobrze widoczna.

Jest tak dlatego, że w zderzeniach ciężkich jonów otwiera się wiele dróg produkcji cząstek dziwnych, które w zderzeniach proton-proton są niedostępne. Produkcję taką nazywamy podprogową.

