

# Eksperymentalne badanie wybranych składników dynamiki oddziaływania jądrowego w reakcji rozszczepienia deuteronu.

Wiktor Parol<sup>1</sup>, Adam Kozela<sup>1</sup>, Izabela Ciepał<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Instytut Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego Polskiej Akademii Nauk,  
PL-31342 Krakow, Poland*

Badanie układów kilku nukleonowych stanowi istotny wkład w testowanie modeli oddziaływania jądrowego. Obserwable obliczone przy użyciu formalizmu Faddeev'a przez porównanie ich z wynikami precyzyjnych pomiarów, pozwalają na ilościową weryfikację. Nowoczesne realistyczne potencjały nukleon-nukleon (NN) dobrze opisują układy dwóch nukleonów, jednakże wymagają uwzględnienia dodatkowego elementu dynamiki - siły trójnukleonowej (3NF) - by poprawnie przewidywać obserwable dla reakcji rozszczepienia deuter-proton. Współczesne obliczenia teoretyczne dla układów kilku nukleonów uwzględniają, nie tylko potencjały NN oraz 3NF, lecz także oddziaływanie Coulomba [1] oraz składnik relatywistyczny [2]. Wymienione elementy dynamiki wnoszą do wartości obserwabli niezależny przyczynek zmienny w przestrzeni fazowej reakcji rozszczepienia, co jest weryfikowane przez porównanie z danymi eksperymentalnymi. Przyczynek pochodzący od siły Coulomba może być badany w konfiguracjach o małych względnych kątach rozproszenia protonów [3], zaś relatywistyczny wymaga pomiarów reakcji rozszczepienia deuteronu dla wyższych energii [4], jednakże ograniczonych tylko progiem produkcji pionu.

Eksperymenty służące badaniu dynamiki oddziaływania jądrowego w oparciu o reakcję  $^1\text{H}(d,pp)n$ , prowadzono w KVI Groningen [5, 6] oraz FZ-Juelich [3, 4] przy użyciu wiązek deuteronów o energii od 80 MeV/A do 200 MeV/A. Przedstawione zostaną metody otrzymania znormalizowanych przekrojów czynnych na reakcję rozszczepienia deuteronu dla energii 80 MeV/A oraz powyżej 150 MeV/A, ze szczególnym uwzględnieniem wyrafinowanej metody identyfikacji cząstek, obliczenie wydajności systemu detekcyjnego na badany proces oraz normalizacji uzyskanej z kanału rozpraszania sprężystego.

- [1] A. Deluva A. C. Fonseca, and P. U. Sauer, *Phys. Rev.*, **C 73** 057001 (2006)
- [2] R. Skibiński, H. Witała and J. Golak, *EPJ*, **A 30** 369 (2006)
- [3] I. Ciepał et al., *Few-Body Syst.*, **56**, 10 (2015)
- [4] B. Kłos et al., *Few-Body Syst.* **58** 38 (2017)
- [5] W. Parol et al., *Acta Phys. Pol.*, **B 45** 527 (2014)
- [6] W. Parol et al., *Acta Phys. Pol. Supp.*, **B 10** 149 (2017)