

Cyfrowe fotografie promieniotwórczości dwuprotonowej

2020

A. Kubiela, A. A. Ciemny, H. Czyrkowski, M. Ćwiok, R. Dąbrowski, W. Dominik, A. Fijałkowska, A. Giska, Z. Janas, Ł. Janiak, A. Korgul, M. Kuich, W. Kuśmierz, C. Mazzocchi, S. Mianowski, K. Miernik, N. Sokołowska, M. Pomorski i M. Pfützner
Wydział Fizyki, Uniwersytet Warszawski

1920

1920-2020



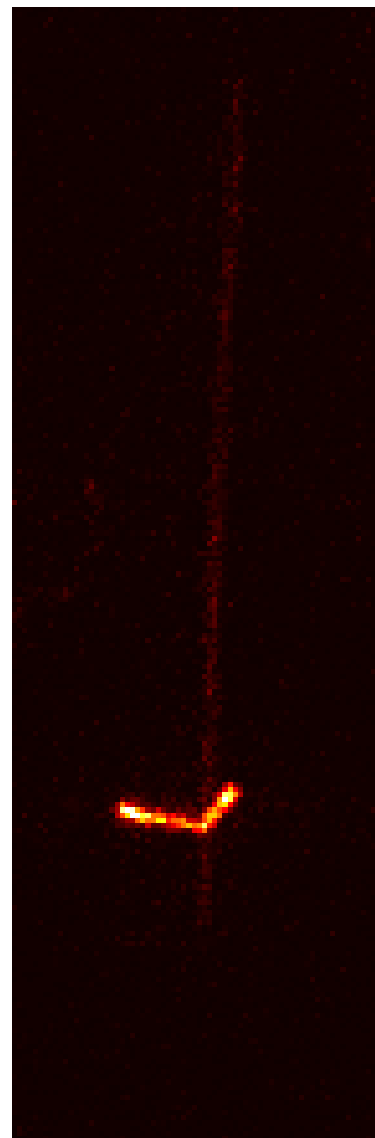
100 LAT POLSKIEGO TOWARZYSTWA FIZYCZNEGO

Odkrycie promieniotwórczości dwuprotonowej prawie 20 lat temu ukazało konieczność rozwoju nowego rodzaju detektorów do dokładnego badania tak egzotycznych rozpadów promieniotwórczych. Wychodząc naprzeciw tym wymaganiom, od 2005 roku rozwijamy na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego komorę projekcji czasowej z odczytem optycznym OTPC (ang. Optical Time Projection Chamber). Elektronikę odczytowa standardowych detektorów TPC zastąpiliśmy odczytem optycznym za pomocą fotopowielacza i czułej kamery CCD. Dzięki pełnej rekonstrukcji 3D rozpadu promieniotwórczego OTPC umożliwiło stosunkowo proste rozróżnienie emisji dwuprotonowej od innych a także wyznaczenie energii oraz geometrii rozpadu.

Współpracując z laboratoriami wytwarzającymi egzotyczne wiązki radioaktywne jak NSCL/MSU w USA, GSI Darmstadt, CERN, JINR w Dubnej czy RIKEN w Japonii badamy rozpady promieniotwórcze egzotycznych jąder atomowych o dużym nadmiarze protonów względem neutronów w porównaniu do stabilnych izotopów. Emisję dwuprotonową zaobserwowaliśmy dotychczas w jądrach ^{45}Fe (2007), ^{48}Ni (2011) oraz ^{54}Zn (2019), przy czym w ^{48}Ni została zaobserwowana po raz pierwszy, natomiast badania korelacji kątowych w rozpadzie ^{45}Fe doprowadziły do lepszego zrozumienia mechanizmu emisji 2p.

Plakat będzie podsumowaniem 15-letniego wkładu detektora OTPC do badań emisji dwuprotonowej. Oprócz przedstawienia wykorzystywanych technik eksperymentalnych zaprezentujemy najciekawsze i najbardziej przełomowe wyniki oraz zdjęcia rozpadów zarejestrowane przez nasz detektor.

Słowa kluczowe: promieniotwórczość, rozpad dwuprotonowy, TPC



Emisja dwóch protonów z jądra ^{54}Zn

