

## **Badanie rzadkich rozpadów jądrowych - podwójny rozpad gamma**

Podwójny rozpad gamma jest rzadkim procesem rozpadu jądra atomowego, po raz pierwszy zaproponowanym w 1930 roku przez Marię Geoppert w jej pracy doktorskiej. W rozpadzie  $\gamma\gamma$  stan wzbudzony odzwudza się poprzez wirtualny stan pośredni do stanu niżej energetycznego poprzez emisję dwóch fotonów. Suma energii tych dwóch fotonów jest równa różnicy energii poziomu wzbudzonego i końcowego. Prawdopodobieństwo rozpadu zawiera w sobie sumowanie po wszystkich możliwych 'ścieżkach' (wirtualnych stanach pośrednich) które mogą być połączone ze stanem wzbudzonym i finalnym. Ta własność rozpadu dwufotonowego powoduje, że jest to doskonałe narzędzie do badania struktury jądra atomowego.

Jak dotąd takie rozpady były obserwowane dla jąder atomowych  $^{90}\text{Zr}$ ,  $^{40}\text{Ca}$ ,  $^{16}\text{O}$  dla których rozpad jednofotonowy jest zabroniony ( $0^+_2 \rightarrow 0^+_1$  rozpady), oraz dla przypadku rozpadu  $\gamma\gamma$  w  $^{137}\text{Ba}$  dla którego jednofotonowy rozpad jest dozwolony. Celem niniejszego projektu jest badanie rozpadów jądrowych  $\gamma\gamma/\gamma$  w celu dokonywania pomiarów w przypadku gdy rozpad jednofotonowy nie jest zabroniony. Zapewni to nowe narzędzie do badania właściwości struktury jądrowej.

W pomiarach użyte zostaną nowe detektory scyntylicyjne typu 'phoswich' pochodzące z układu PARIS (<http://paris.ifj.edu.pl>).