

Badanie opóźnionych protonów z rozpadu jąder ^{26}P i ^{27}S

Łukasz Janiak

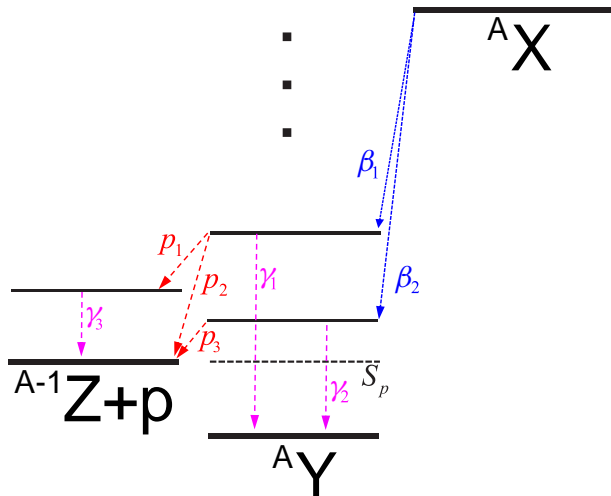
Wydział Fizyki
Uniwersytet Warszawski

16 listopada 2017

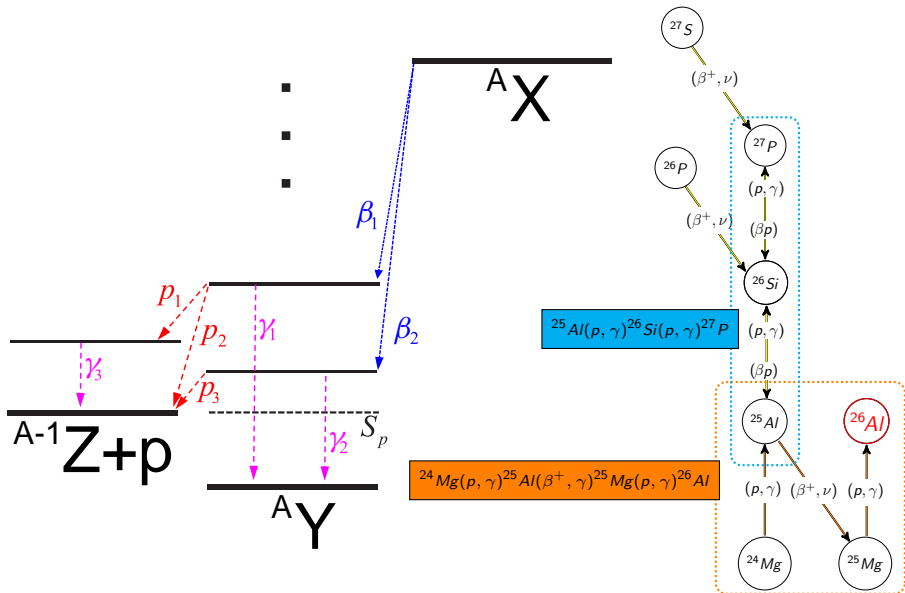
Plan seminarium

- 1 Opóźnione protony po rozpadzie β
- 2 Technika eksperymentalna
- 3 Analiza danych
- 4 Wyniki

Opóźnione protony po rozpadzie β



Opóźnione protony po rozpadzie β

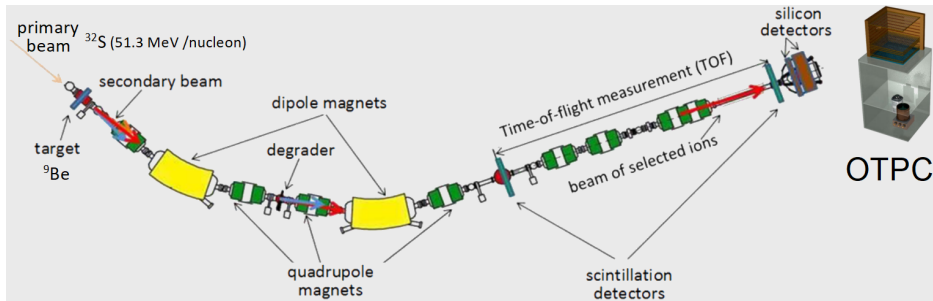


Opóźnione protony po rozpadzie β

				^{31}Cl ec β^+ 100% ec p 2.4%					^{32}Cl ec β^+ 100%	^{33}Cl ec β^+ 100%	^{34}Cl ec β^+ 100%	^{35}Cl stable
				^{27}S ec β^+ 100% β^+p 2.3% β^+2p 1.1%	^{28}S ec β^+ 100% ec p 20.7%	^{29}S ec β^+ 100% ec p 47%	^{30}S ec β^+ 100%	^{31}S ec β^+ 100% ec p 47%	^{32}S stable	^{33}S stable	^{34}S stable	
				^{26}P ec β^+ 100% ec p 36.8% ec 2p 2.2%	^{27}P ec β^+ 100% β^+p 0.07%	^{28}P ec β^+ 100%	^{29}P ec β^+ 100%	^{30}P ec β^+ 100%	^{31}P stable			
^{22}Si ec β^+ 100% ec p 32.8%	^{23}Si ec β^+ 100% ec p 71% ec 2p 3.6%	^{24}Si ec β^+ 100% β^+p 38%	^{25}Si ec β^+ 100% β^+p 35%	^{26}Si ec β^+ 100%	^{27}Si ec β^+ 100%	^{28}Si stable	^{29}Si stable	^{30}Si stable				

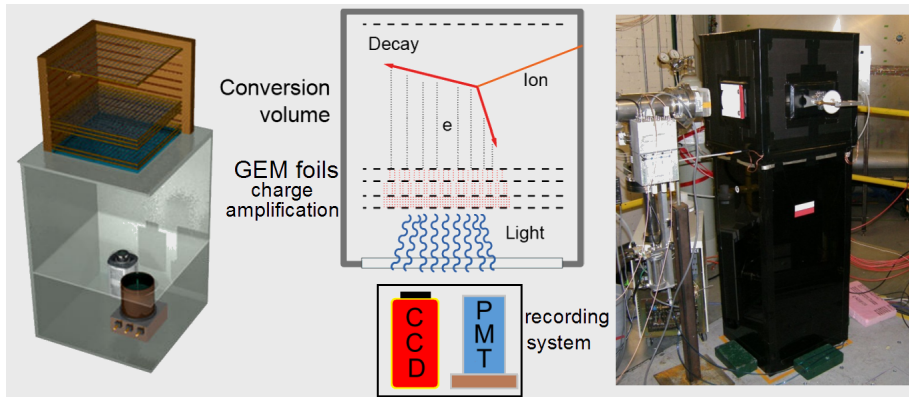
Technika eksperymentalna

Schematyczny widok separatora Acculina



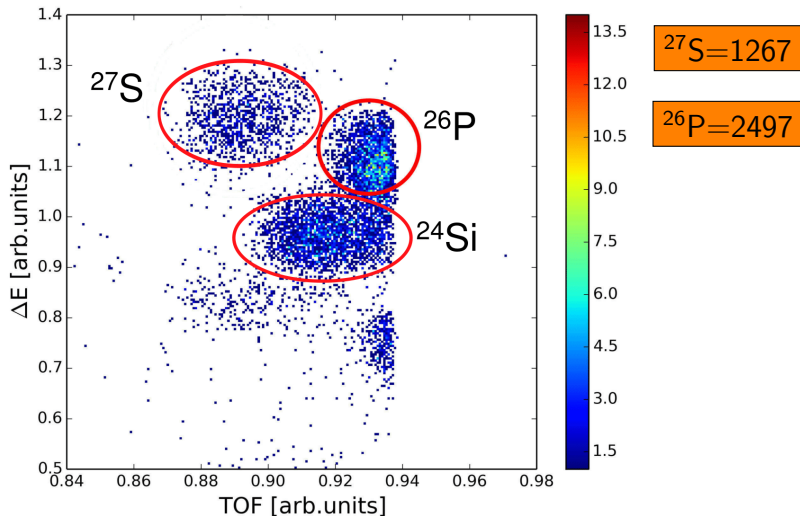
Technika eksperymentalna

Optical Time Projection Chamber



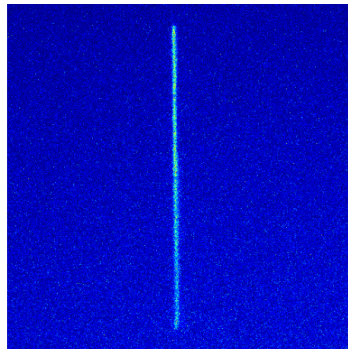
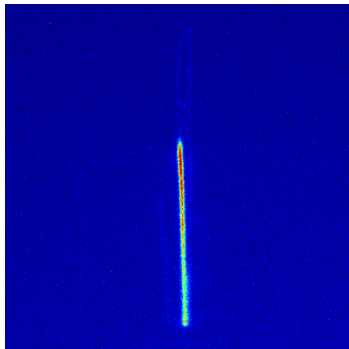
Analiza danych

Widmo identyfikacyjne



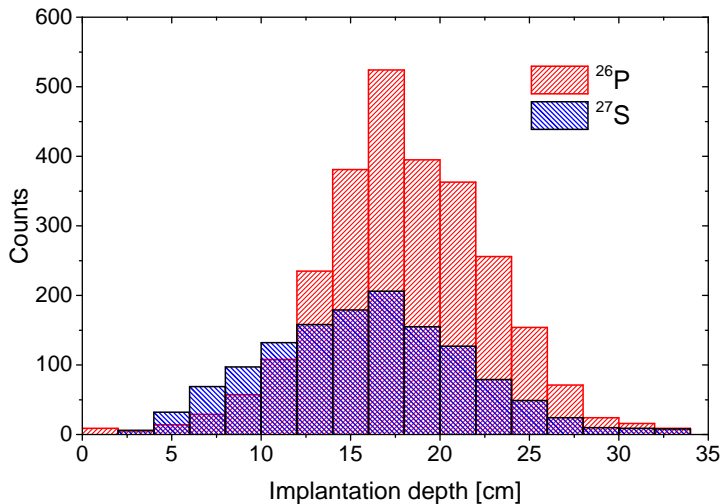
Analiza danych

Głębokość implantacji



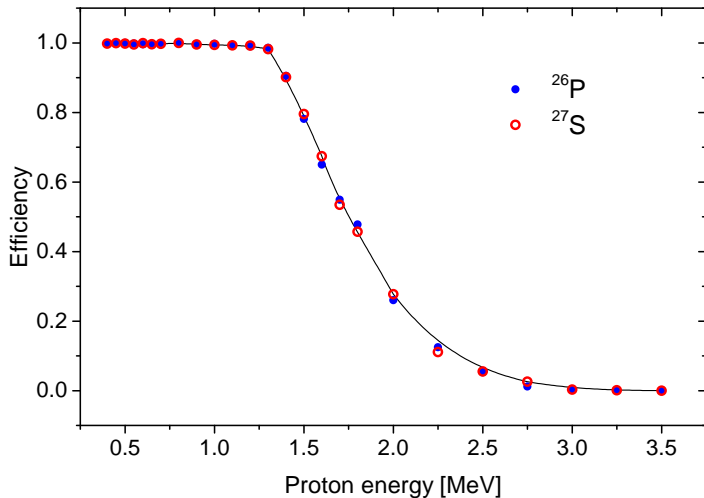
Analiza danych

Głębokość implantacji



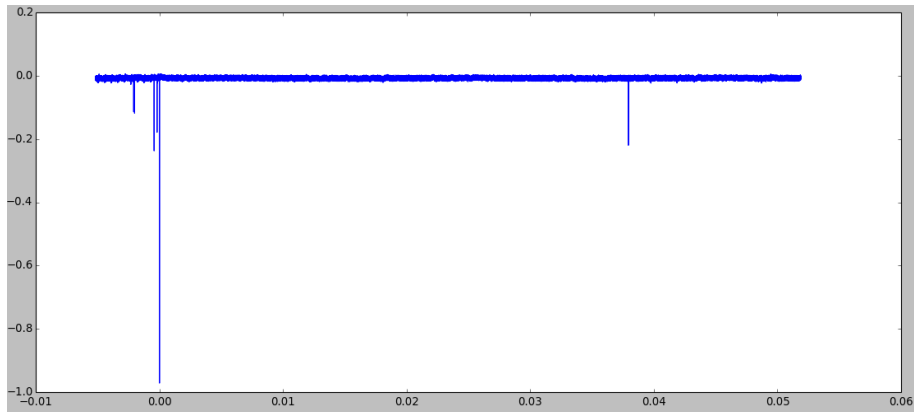
Analiza danych

Efektywność rekonstrukcji energii



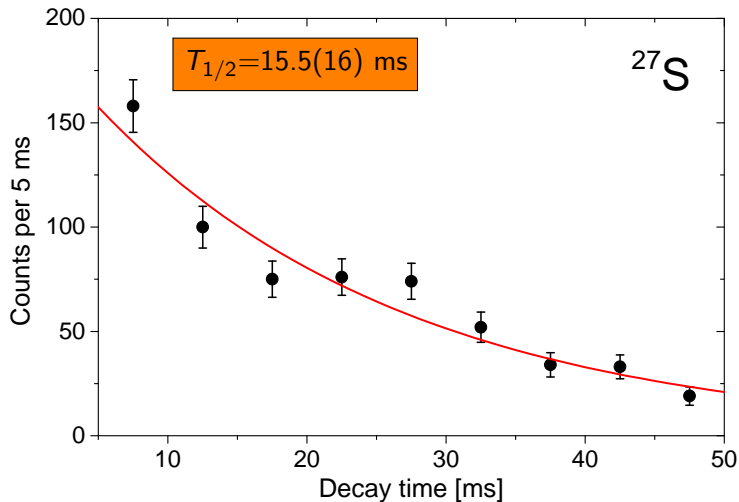
Analiza danych

Czas połowicznego zaniku



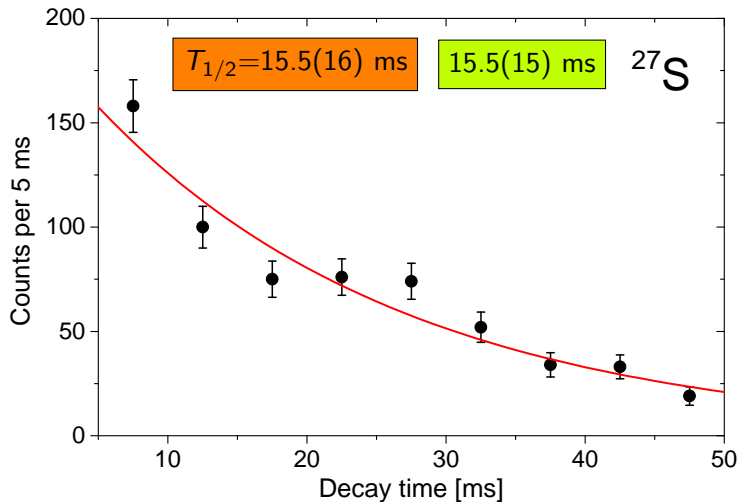
Analiza danych

Czas połowicznego zaniku



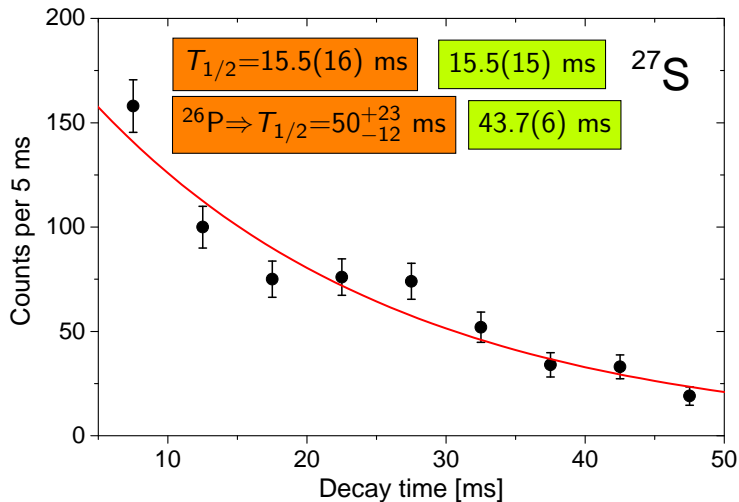
Analiza danych

Czas połowicznego zaniku



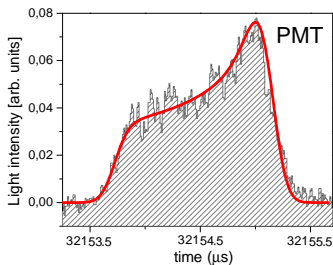
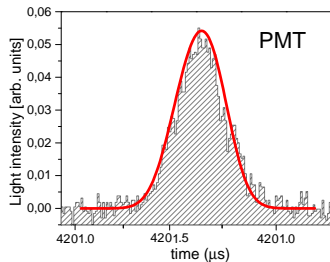
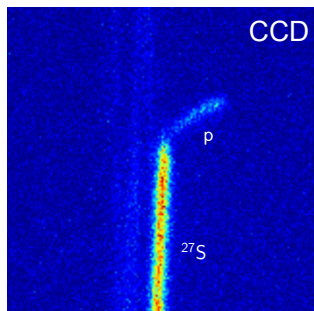
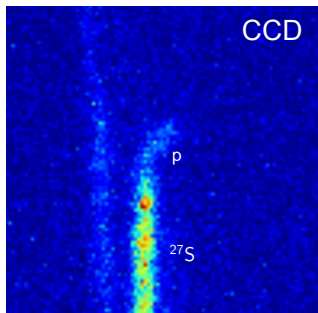
Analiza danych

Czas połowicznego zaniku



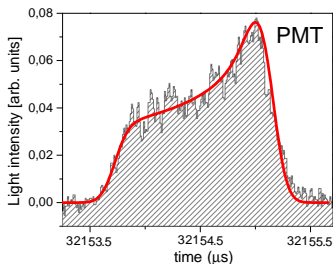
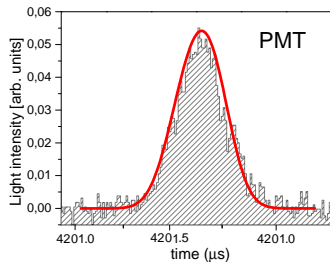
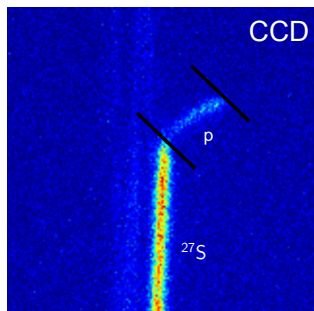
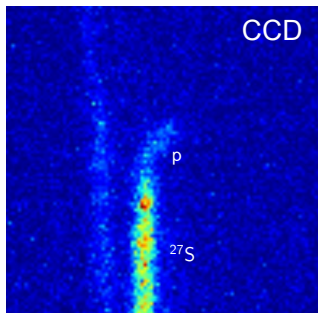
Analiza danych

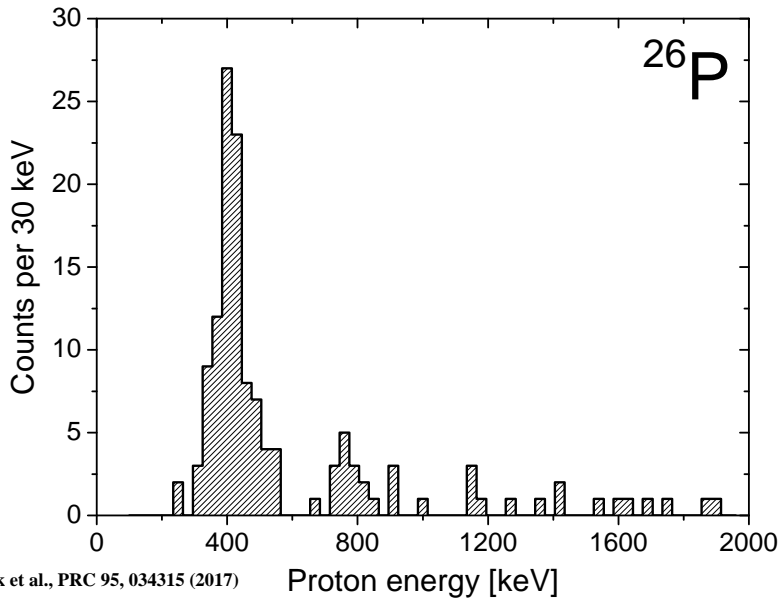
Rekonstrukcja energii



Analiza danych

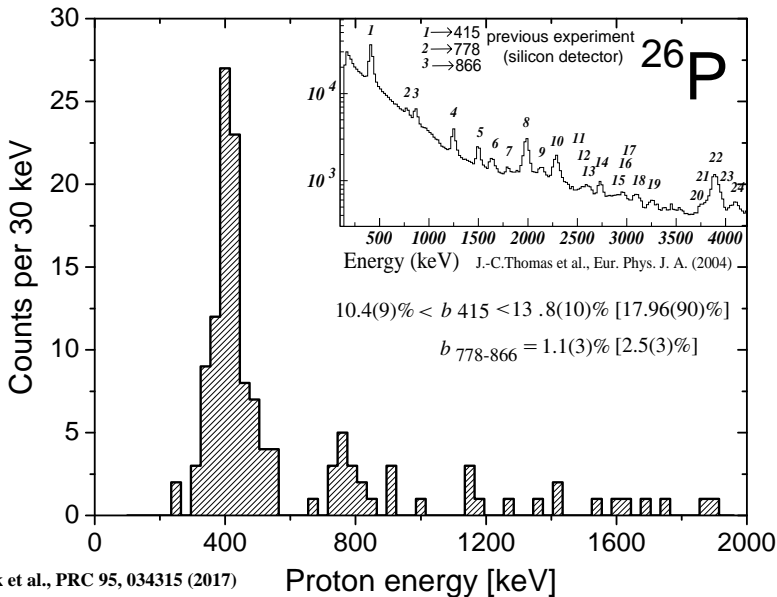
Rekonstrukcja energii



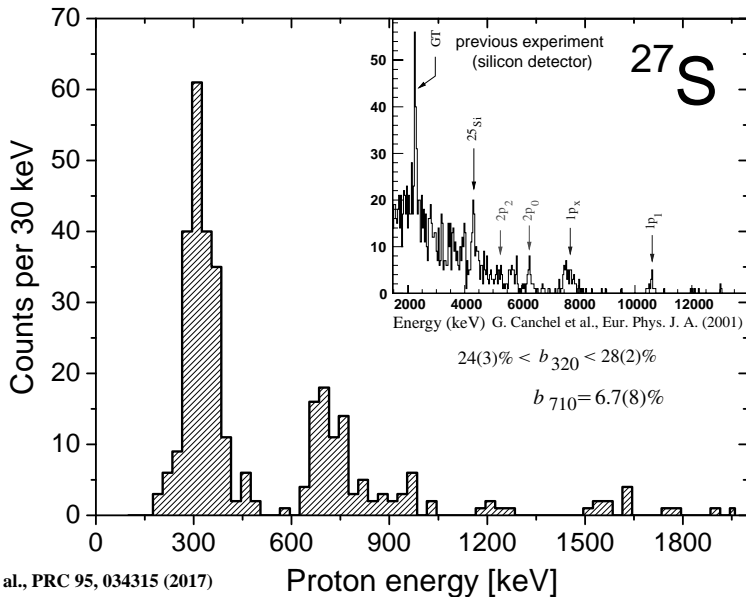


L. Janiak et al., PRC 95, 034315 (2017)

Proton energy [keV]



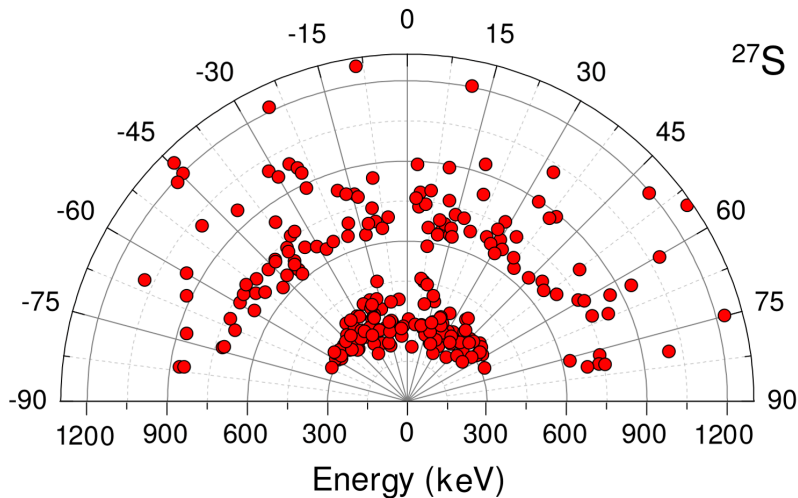
L. Janiak et al., PRC 95, 034315 (2017)



L. Janiak et al., PRC 95, 034315 (2017)

Widmo energetyczne

$E(\theta)$

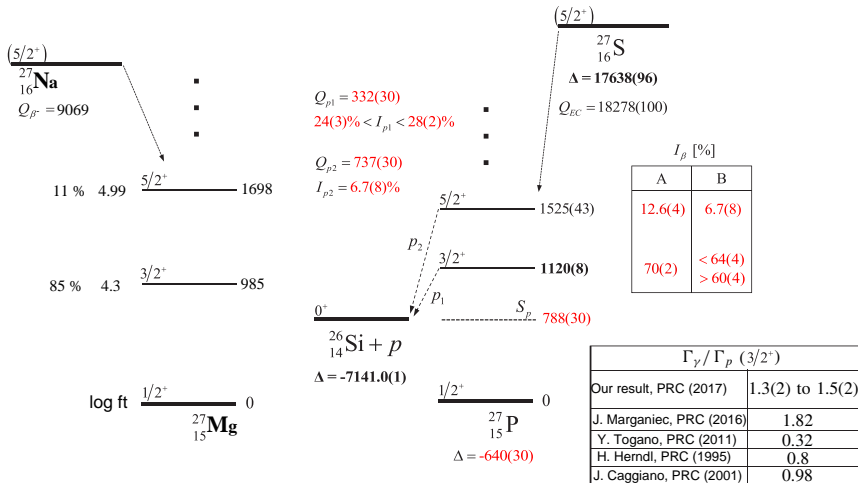


Branching ratios

Group	^{26}P	^{26}P	^{27}S	^{27}S
$\mathbf{b_{tot}}$	35(2) %	39(2) %	64(3) %	3.4(4) %
$\mathbf{b_{\beta 2p}}$	1.5(4) %	2.2(3) %	3.0(6) %	1.1(3) %

$$\frac{\int_0^{t_{obs}} e^{-\frac{\ln(2)}{T_{1/2}} t} dt}{\int_0^{\infty} e^{-\frac{\ln(2)}{T_{1/2}} t} dt}$$

Pierwsza obserwacja
widma energii
poniżej 2 MeV



Podsumowanie

Wyznaczyliśmy widmo energetyczne dla ^{26}P oraz ^{27}S .

Dla ^{27}S niskoenergetyczna część widma była obserwowana po raz pierwszy.

Rozwiązaliśmy zagadkę małego branchingu βp dla ^{27}S .

Przewaga OTPC.

Stosunek Γ_γ/Γ_p zgodny z ostatnim wynikiem Marganiec.

β -delayed proton emission from ^{26}P and ^{27}S

Ł. Janiak,¹ N. Sokołowska,^{1,2} A. A. Bezbakh,³ A. A. Ciemny,¹ H. Czyrkowski,¹ R. Dąbrowski,¹ W. Dominik,¹ A. S. Fomichev,³ M. S. Golovkov,^{3,4} A. V. Gorshkov,³ Z. Janas,¹ G. Kamiński,^{3,5} A. G. Knyazev,^{3,6} S. A. Krupko,³ M. Kuich,¹ C. Mazzocchi,¹ M. Mentel,^{2,3} M. Pfützner,¹ P. Pluciński,^{2,3} M. Pomorski,¹ R. S. Slepniev,³ and B. Zalewski^{3,7}

¹*Faculty of Physics, University of Warsaw, 02-093 Warszawa, Poland*

²*AGH University of Science and Technology, Faculty of Physics and Applied Computer Science, 30-059 Kraków, Poland*

³*Joint Institute for Nuclear Research, 141980 Dubna, Moscow Region, Russia*

⁴*Dubna State University, Dubna, Russia*

⁵*Institute of Nuclear Physics PAN, 31-342 Kraków, Poland*

⁶*Department of Physics, Lund University, SE-22100 Lund, Sweden*

⁷*Heavy Ion Laboratory, University of Warsaw, 02-093 Warszawa, Poland*