

Polaryzacja ^3He i jej zastosowanie do obrazowania medycznego.

**Bartosz Głowacz¹, Tadeusz Pałasz¹, Mateusz Suchanek², Zbigniew Olejniczak^{1,3},
Guilhem Colier⁴, Tomasz Dohnalik¹**

¹ *Uniwersytet Jagielloński, Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej, Kraków*

² *Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja, Zakład Fizyki, Kraków*

³ *Polska Akademia Nauk, Instytut Fizyki Jądrowej, Kraków*

⁴ *Faculty of Medicine, Dentistry & Health University of Sheffield, United Kingdom*

Prowadzone przez nas badania nad metodą optycznej polaryzacji ^3He w silnych polach magnetycznych wykazały możliwość uzyskania wysokiej wartości polaryzacji jądrowej techniką Metastability Exchange Optical Pumping (MEOP) dla ciśnień gazu rzędu 100 mbar. W oparciu o uzyskane wyniki zbudowaliśmy polaryzator ^3He , pracujący w polu magnetycznym 1.5 T szpitalnego tomografu MRI. Otrzymany, wysoko spolaryzowany ^3He posłużył do pierwszego w Polsce obrazowania płuc ludzkich in vivo metodą magnetycznego rezonansu. Obecnie prowadzone są prace nad optymalizacją parametrów obrazowania z użyciem spolaryzowanego ^3He jak i pogłębieniem diagnostyki płuc tą metodą o informację ilościową z użyciem tzw. wentylatora, tj. urządzenia do precyzyjnej kontroli i pomiaru parametrów procesu oddychania pacjenta.

[1] M. Abboud et al., *Europhysics Letters* **68** (4), 480 (2004).

[2] A. Nikiel et al., *The European Physical Journal - Special Topics* **144**, 255 (2007).

[3] A. Nikiel-Osuchowska, et al., *The European Physical Journal D* **67** (9), 1 (2013).

[4] T. Dohnalik et al. *The European Physical Journal – Applied Physics* **54** (2), 20802 (2011).

[5] G. Collier et al., *Journal of Applied Physics* **113** (20), 204905 (2013).

[6] G. Collier, PhD thesis, Krakow (2011).