

Jądro atomowe Thorium-229 ma wyjątkową właściwość spośród wszystkich znanych nuklidów: powinno być możliwe wzbudzenie go światłem ultrafioletowym. Niewiele wiadomo na temat odpowiedzialnego stanu niskoenergetycznego jądra Th-229 (oznaczanego jako ^{229m}Th). Badacze z Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) wspólnie z kolegami z Monachium i Moguncji po raz pierwszy zmierzili kilka ważnych właściwości, takich jak jego magnetyczny moment dipolowy i elektryczny moment kwadropłowy jak również kształt rozkładu ładunku tego stanu jądrowego za pomocą metod optycznych. Zapewnia to sposób kontrolowania wzbudzenia jądra atomowego światłem laserowym, a tym samym realizację optycznego nuklearnego zegara, który będzie "tykał" dokładniej niż dzisiejsze zegary atomowe. Naukowcy informują o swoich odkryciach w numerze Nature z dnia 19 kwietnia 2018.

Wśród 9 autorów publikacji znalazł się dr inż. Przemysław Głowacki, pracownik Wydziału Fizyki Technicznej Politechniki Poznańskiej, który w latach 2015 do 2017 odbywał w PTB swój staż doktorski. Pozostali autorzy (oprócz grupy z PTB) pochodzili z następujących ośrodków badawczych: Ludwig Maksymilian University (LMU) w Monachium, Johannes Gutenberg University Mainz, Helmholtz Institute Mainz oraz Instytut Badań Ciężkich Jonów w Darmstadt.

Więcej informacji na temat nuklearnego wzorca częstotliwości i jego właściwości można znaleźć w poniższych źródłach:

- 1) J. Thielking, M. V. Okhapkin, P. Głowacki, D. M. Meier, L. v. d. Wense, B. Seiferle, C. E. Düllmann, P. G. Thirolf, E. Peik: Laser spectroscopic characterization of the nuclear clock isomer ^{229m}Th . Nature 556, 321-325 (2018): <https://www.nature.com/articles/s41586-018-0011-8>
- 2) E. Peik, Chr. Tamm: Nuclear laser spectroscopy of the 3.5 eV transition in ^{229}Th . Europhys. Lett. 61, 181–186 (2003)
- 3) L. von der Wense et al.: Direct detection of the ^{229}Th nuclear clock transition. Nature 533, 47-51 (2016): <https://www.nature.com/articles/nature17669>

Powyższy artykuł bazuje na materiałach dostarczonych przez [Physikalisch-Technische Bundesanstalt \(PTB\)](#).

Tytuł fotografii:

Członkowie grup badawczych z PTB i LMU podczas prac badawczych w laboratorium Maier–

Leibnitz Laboratory w Garching należącym do LMU i Politechniki Monachijskiej (TUM Technische Universität München). Od lewej do prawej kolejno stoją: Lars van der Wense, Benedict Seiferle, Johannes Thielking, Maxim V. Okhapkin, Przemysław Głowacki.

Źródło zdjęcia: P. Głowacki - galeria prywatna.