

# SEMINARIUM Z MAGNETYZMU I NADPRZEWODNICTWA

Uprzejmie zawiadamiamy, że w **środę**

**6 kwietnia 2022 r., o godz.10:00**

odbędzie się seminarium **on-line (link podany jest na stronie IF PAN)**,  
na którym

**prof. dr hab. Tomasz Toliński**

*(Instytut Fizyki Molekularnej Polskiej Akademii Nauk, Poznań)*

wygłosi referat na temat:

## **“ Skale energetyczne determinujące stan podstawowy wybranych związków międzymetalicznych Ce-T-Ge(Si): wpływ pola krystalicznego ”**

W badaniach własności fizycznych związków międzymetalicznych często stosowaną metodą jest przyłożenie ciśnienia hydrostatycznego lub tzw. „ciśnienia chemicznego”, poprzez odpowiednie podstawienia pierwiastków składowych związku. Takie podejście jest szczególnie użyteczne w badaniach różnych stanów podstawowych związków na bazie ceru z powodu jego walencyjności, która jest podatna na takie zmiany ciśnienia. Zastosowanie ciśnienia chemicznego wymaga szczególnej ostrożności, ponieważ należy wziąć pod uwagę, czy zastosowane podstawienie chemiczne jest zarówno izostrukuralne, jak i izoelektronowe, czyli jak dalece symuluje ono ciśnienie zewnętrzne.

Nasze badania dotyczą serii związków i stopów Ce-T-Ge(Si) ( $T = \text{Co, Ni, Fe, Cu}$ ), których struktura wywodzi się ze struktury typu  $\text{BaAl}_4$  (grupa przestrzenna  $I4/mmm$ ). Pierwsza część badań dotyczy zmiany własności fizycznych dla stopów powstałych poprzez zmiany składu w sekwencji:  $\text{CeNi}_2\text{Ge}_2 \rightarrow \text{CeNi}_2\text{Si}_2 \rightarrow \text{CeCu}_2\text{Si}_2$ . Taka transformacja pokazuje ewolucję między stanem fluktuującej walencyjności a stanem ciężkofermionowym i jest realizowana przy zachowaniu centrosymetrycznej struktury typu  $\text{ThCr}_2\text{Si}_2$  (grupa przestrzenna  $I4/mmm$ ). Druga część badań koncentruje się na układach niecentrosymetrycznych (struktura typu  $\text{BaNiSn}_3$ , grupa przestrzenna  $I4mm$ ) uzyskanych w sekwencji podstawień:  $\text{CeFeGe}_3 \rightarrow \text{CeCoGe}_3 \rightarrow \text{PrCoGe}_3$ . Dla tej serii stopów można zaobserwować szeroki zakres zjawisk i własności, w tym: uporządkowania magnetyczne, zachowania ciężkofermionowe, jak i własności fizyczne wskazujące na bliskość kwantowego punktu krytycznego (odchylenia od zachowań charakterystycznych dla landauowskiej cieczy Fermiego).

Badania układów Ce-T-Ge(Si) zostały przeprowadzone w oparciu o takie metody eksperymentalne jak: magnetometria oraz pomiary oporu elektrycznego, siły termoelektrycznej, efektu magnetokalorycznego, ciepła właściwego i widm XPS. Pomiary XPS zostały uzupełnione obliczeniami struktury elektronowej. Badania wpływu pola krystalicznego były częściowo wsparte pomiarami nieelastycznego rozpraszania neutronów.

Uzyskane wyniki zostały zebrane w formie magnetycznych diagramów fazowych, ze szczególnym naciskiem na wpływ pola krystalicznego na skalę energetyczną determinującą stan podstawowy badanych układów cerowych.

*"The lecture will be given in Polish and the slides will be in English".*

**Serdecznie zapraszamy**

**Roman Puźniak  
Andrzej Szewczyk  
Henryk Szymczak**