

SEMINARIUM Z MAGNETYZMU I NADPRZEWODNICTWA

Uprzejmię zawiadamiamy, że w **środę**

29 stycznia 2025 r., o godz.10:00

odbędzie się seminarium w **sali 203, budynek I**

na którym

dr Roger Kalvig

(Instytut Fizyki PAN)

wygłosi referat na temat:

„Jądrowy rezonans magnetyczny w cienkich epitaksjalnych warstwach Mn_5Ge_3 oraz $\text{Mn}_5(\text{Ge}_{1-x}\text{Si}_x)_3$ ”

Mn_5Ge_3 oraz Mn_5Si_3 to dwa interesujące układy z punktu widzenia zastosowań spintronicznych. Obydwa systemy krystalizują w strukturze heksagonalnej D_{8h} (grupa przestrzenna $P6_3/mcm$) gdzie atomy Mn zajmują dwa krystalograficznie i magnetycznie nierównoważne położenia (Mn_I (4d) oraz Mn_{II} (6g)). Różnią się one jednak istotnie właściwościami magnetycznymi. Mn_5Ge_3 jest metalicznym ferromagnetykiem o temperaturze Curie 296 K, ze znaczną polaryzacją spinową elektronów przewodnictwa na poziomie Fermiego w temperaturze pokojowej (42%) oraz silną jednoosiową anizotropią magnetokrystaliczną wzdłuż osi c. Z drugiej strony układ Mn_5Si_3 jest antyferromagnetykiem o temperaturze Neela ($T_N=99$ K), poniżej której pojawia się kolinearna struktura antyferromagnetyczna (AFM2), a następnie poniżej 65 K zaobserwowano frustrację oddziaływań prowadzącą do pojawienia się niekolinearnej struktury magnetycznej (AFM1), której dokładna charakterystyka jest obecnie przedmiotem dyskusji naukowej. Dodatkowo, najnowsze badania wykazały, że warstwy epitaksjalne Mn_5Si_3 wykazują cechy nie obserwowane w materiałach objętościowych, takie jak anomalny efekt Halla wiązany z obecnością altermagnetyzmu w tych strukturach.

W celu dostarczenia nowych informacji na temat niskotemperaturowej struktury magnetycznej AFM1 w Mn_5Si_3 wykonano eksperymenty NMR na jądрах ^{55}Mn na serii cienkich epitaksjalnych warstw $\text{Mn}_5(\text{Ge}_{1-x}\text{Si}_x)_3$ w funkcji koncentracji Si ($0 \leq x \leq 0.55$) w temperaturze ciekłego helu ($T=4.2$ K). Zaobserwowano, że podstawianie Ge atomami Si redukuje moment magnetyczny atomów Mn_{II} w położeniu 6(g) co wynika z modyfikacji oddziaływania wymiennego, związanej z lokalną kompresją sieci krystalograficznej. Co interesujące, zmodyfikowane atomy Mn_{II} zachowują jednak praktycznie niezmienny moment orbitalny. Liczba zmodyfikowanych atomów Mn_{II} w funkcji koncentracji Si jest proporcjonalna do prawdopodobieństwa znalezienia atomów Mn_{II} z dokładnie dwoma atomami Si w najbliższym sąsiedztwie. W przypadku atomów Mn_I znajdujących się w położeniach 4(d) nie zaobserwowano istotnych zmian lokalnych właściwości magnetycznych w badanym zakresie koncentracji Si.

**Wykład będzie prowadzony w języku polskim w sali 203,
slajdy będą w języku angielskim.**

Dostępna będzie również transmisja ZOOM - link podany jest na stronie IF PAN.

Serdecznie zapraszamy

Roman Puźniak / Andrzej Szewczyk / Henryk Szymczak