

Projekt 4.2 Własności i struktura wiązek nanorurek węglowych wypełnionych fazami halogenków magnetycznych

Promotor: dr hab. Piotr Dłużewski / dr hab. Sławomir Kret

Instytut: IF PAN

Jednostka organizacyjna: SL1.4

www: <http://info.ifpan.edu.pl/SL-1/html/s-sl14.html>

Opis:

Projekt poświęcony jest wytwarzaniu oraz badaniu struktury w skali molekularnej obiektów składającym się z wiązek oraz sieci dwu- i trzy-wymiarowych utworzonych z nanorurek węglowych wypełnionych łańcuchami molekuł halogenków magnetycznych. Ze względu na ciśnienie wytwarzane przez ścianki nanorurek, klasyczne warunki równowagi termodynamicznej kryształów są przekroczone, a to otwiera drogę do powstawania nowych dotąd nie spotykanych struktur. Spodziewamy się, że zorientowane wiązki wypełnionych nanorurek stworzą magnetyczne materiały 2D i 3D o niezwykłych właściwościach magnetycznych.

Cel projektu:

Projekt będzie realizowany w ramach projektu NCN „Struktura i nanomagnetyzm pakietów nanorurek węglowych, wypełnionych zorientowanymi fazami magnetycznymi w badaniach TEM in-situ” realizowanego we współpracy naukowej z Uniwersytetem w Warwick (grupa prof. Jeremy’ego Sloana <https://warwick.ac.uk/fac/sci/physics/staff/academic/jsloan/>).

Zadaniem kandydata będzie określenie struktury atomowej jednościennych nanorurek węglowych (tj. SWCNT) wypełnionych halogenkami żelaza i innych metali przejściowych z wykorzystaniem zaawansowanych metod transmisyjnej mikroskopii elektronowej (TEM) oraz symulacji numerycznych. W następnej kolejności powiązanie struktury atomowej z własnościami magnetycznymi i optycznymi tego rodzaju nano obiektów.

Więcej informacji o projekcie NCN można znaleźć na stronie:

<https://ncn.gov.pl/sites/default/files/listy-rankingowe/2021-03-15bhga1/streszczenia/523873-pl.pdf>

Wymagania:

- tytuł magistra fizyki lub chemii lub inżynierii materiałowej lub dziedziny pokrewnej,
- umiejętność programowania w jednym z języków: Python, C++ lub podobnym,
- znajomość krystalografii nanomateriałów takich jak nanorurki węglowe,
- znajomość języka angielskiego,
- umiejętność samodzielnej pracy na mikroskopie TEM będzie dodatkowym atutem

Finansowanie:

Stypendium: fundusze z projektu 5000 PLN miesięcznie, przed odjęciem obowiązkowych składek ZUS (~15%), przez 39 miesięcy. Potem ustawowe stypendium doktoranckie (3240 PLN/miesiąc w do końca 4. roku).

Kontakt: kret@ifpan.edu.pl