Instytut Fizyki Molekularnej Polskiej Akademii Nauk
Mariana Smoluchowskiego 17, 60-179 Poznań
tel. 61 8695 100, 234, faks 61 8684 524
www.ifmpan.poznan.pl

Ogłoszenie o rekrutacji
do Poznańskiej Szkoły Doktorskiej Instytutów Polskiej Akademii Nauk
w Instytucie Fizyki Molekularnej Polskiej Akademii Nauk
nr 1/2019/IFM PAN/PSD

Instytucja:	Instytut Fizyki Molekularnej Polskiej Akademii Nauk
Miasto:	Poznań
Rodzaj stanowiska:	doktorant
Liczba stanowisk:	1
Dyscyplina naukowa:	nauki fizyczne
Data ogłoszenia:	06.11.2019 r.
Termin składania ofert:	06.12.2019 r.
Link do strony IFM PAN:	https://www.ifmpan.poznan.pl/pl/
Link do strony PSD IPAN:	https://www.ifmpan.poznan.pl/BIP/index.php/edukacja/psd-ipan

OFEROWANE PROJEKTY BADAWCZE:

I. SYMULACJE KOMPUTEROWE WYBRANYCH MODELI NANOKOMPOZYTÓW

Słowa kluczowe: modele nanokompozytów, własności fizyczne, symulacje komputerowe

Grupa badawcza: Zakład Fizyki Komputerowej Układów Złożonych

Kierownik projektu: dr hab. inż. Konstantin V. Tretiakov *prof. IFM PAN*

Opis projektu

Materiały składające się z okresowo powtarzających się sekwencji dwóch lub więcej warstw różnych substancji mają często właściwości fizyczne, które różnią się znacząco od tych samych właściwości ich składników i są nazywane materiałami kompozytowymi. Rozwój nanotechnologii, w ostatnich latach, zintensyfikował badania różnych zjawisk fizycznych i chemicznych w skali nano w wielu dziedzinach nauki i techniki. Ciekawym zagadnieniem jest próba rozważenia układów kompozytowych w skali nano. Proponowana tematyka pracy doktorskiej dotyczy budowy modeli nanokompozytów i badania ich podstawowych własności fizycznych (np. takich jak współczynniki transportu lub własności sprężyste).

Cel: Zbadanie podstawowych własności fizycznych wybranych modeli nanokompozytów za pomocą metod symulacji komputerowych.

II. KOMUNIKACJA KWANTOWA WYKORZYSTUJĄCA SPINY ELEKTRONOWE W UKŁADACH NADPRZEWODNIK-KROPKI KWANTOWE

Słowa kluczowe: komputery kwantowe, komunikacja kwantowa, nadprzewodniki, kropki kwantowe

Grupa badawcza: Zakład Nadprzewodnictwa i Przemian Fazowych

Kierownik projektu: prof. dr hab. Jan Martinek

Opis projektu

Komputery kwantowe wykorzystują efekty kwantowe takie, jak superpozycja czy splątanie w celu prowadzenia obliczeń. W latach dziewięćdziesiątych opublikowano pierwsze algorytmy, które efektywnie mogą rozwiązywać istotne problemy, które uważane są za zbyt złożone dla klasycznych komputerów. Od tego czasu przez ostatnie trzy dekady trwają intensywne badania nad podstawami teoretycznymi, a także nad realizacją eksperymentalną komputerów kwantowych. Badania akademickie jak i przemysłowe koncentrują się obecnie na krótkoterminowym celu - opracowaniu urządzenia pośredniej skali oraz demonstracji „supremacji kwantowej", podczas gdy wielkoskalowe uniwersalne komputery kwantowe pojawią się prawdopodobnie dopiero za kilkadziesiąt lat. Głównymi ich zastosowaniami będzie komunikacja kwantowa, kwantowe uczenie maszynowe, oraz symulacje w chemii kwantowej.

Cel: Istotnym krokiem wymaganym do budowy spinowego komputera kwantowego jest uzyskanie stanu splątania elektronów. Jedną z propozycji uzyskiwania splątanych par elektronów jest zastosowanie nadprzewodnika, który jest naturalnym źródłem takich par, tzw. par Coopera, i rozdzielenie ich w układzie podwójnych kropek kwantowych. Takie typy układów mogą być wykorzystywane do produkcji bramek logicznych oraz w spinowej elektronice kwantowej.

III. MODYFIKACJA WŁAŚCIWOŚCI MAGNETYCZNYCH CIENKOWARSTWOWYCH UKŁADÓW FERRIMAGNETYCZNYCH DLA ZASTOSOWAŃ SPINTRONICZNYCH

Słowa kluczowe: spintronika, ferrimagnetyki, anizotropia magnetyczna, cienkie warstwy

Grupa badawcza: Zakład Cienkich Warstw

Kierownik projektu: dr hab. inż. Piotr Kuświk

Opis projektu

Zainteresowanie układami ferrimagnetycznymi podyktowane jest możliwością modyfikowania w szerokich granicach ich właściwości magnetycznych (anizotropia, namagnesowanie, oddziaływanie z warstwami ferromagnetycznymi, punkt kompensacji) poprzez kontrolę składu. Dzięki temu ferrimagnetyczne warstwy stanowią coraz silniejszą konkurencję dla warstw ferromagnetycznych w zastosowaniach wykorzystujących efekty spintroniczne, czyli takie, w których transport elektronowy kontrolowany jest poprzez ich ładunek i spin. W ostatnich latach wykazano, że istnieje możliwość przełączania kierunku namagnesowania warstw ferrimagnetycznych poprzez impulsy światła lub spinowo spolaryzowany prąd. W ferrimagnetycznych warstwach zaobserwowano również obecność skyrmionów (chiralnych struktur magnetycznych), których kreacja i ruch może być kontrolowany prądem, co pozwala na opracowanie nowej generacji pamięci magnetycznych.

Cel: Opracowanie metod pozwalających w kontrolowany sposób wytwarzać magnetyczne warstw ferrimagnetyczne o ściśle określonych właściwościach magnetycznych atrakcyjnych z punktu widzenia zastosowań w urządzeniach spintronicznych. W ramach tych badań będą prowadzone prace eksperymentalne wsparte symulacjami mikromagnetycznymi.

IV. BADANIE EFEKTÓW MAGNETYCZNYCH WSPOMAGFAJĄCYCH SEPARACJĘ IZOTOPÓW HELU

Słowa kluczowe: : izotop ^{3}He, kwantowa separacja izotopów, nadprzewodnictwo, magnetyzm

Grupa badawcza: Zakład Fizyki Niskich Temperatur

Kierownik projektu: dr hab. Wojciech Kempiński *prof. IFM PAN*

Opis projektu

Światowy rynek odczuwa dotkliwe braki zaopatrzenia w izotop helu - ^{3}He. Izotop ten w przyszłości może odegrać ważną rolę w rozwiązaniu problemów energetycznych naszej planety – jego wykorzystanie w zjawisku fuzji jądrowej daje największy zysk energetyczny w obszarze czystej energii. Poszukiwania tego rzadkiego na Ziemi izotopu rozpoczęto już na Księżycu. Brane są też pod uwagę planety naszego układu nie posiadające osłonowego pola magnetycznego. ^{3}He w USA jak i w Europie traktowany jest jako materiał strategiczny.

Na rynkach europejskim i światowym sytuacji związanej z niedostatkiem izotopu ^3He może zaradzić podjęcie próby oddzielenia ^3He z ciekłego helu z wykorzystaniem efektu filtracji kwantowej. Efekty tej filtracji można powiększyć wykorzystując magnetyczne właściwości ^3He. Zaplanowane zadania nakierowane będą na badanie możliwości wykorzystania nowoczesnych nano-materiałów magnetycznych i nadprzewodzących pod kątem uzyskania wysokich koncentracji ^3He w ^4He.

Cel: Wyjaśnienie czy efekty magnetyczne badane w obrębie nowoczesnych nano-materiałów magnetycznych oraz nadprzewodzących mogą odegrać znaczącą rolę w uzyskaniu wysokich koncentracji izotopu ^3He w mieszaninie $^4He/^3He$.

V. NOWE MATERIAŁY MULTIFERROICZNE

Słowa kluczowe: multiferroiki, magnetoelektryki, brownmulleryty

Grupa badawcza: Zakład Ferroelektryków

Kierownik projektu: dr hab. Bartłomiej Andrzejewski, prof. IFM PAN

Opis projektu: Multiferroiki to jednofazowe materiały, które mogą wykazywać równocześnie przynajmniej dwa spośród właściwości (uporządkowań) takich jak: ferromagnetyzm, ferroelektryczność, ferroelastyczność lub ferrotoroidalność. Najważniejszymi multiferroikami są materiały magnetoelektryczne, w których zewnętrzne pole magnetyczne pozwala zmieniać polaryzację elektryczną a napięcie elektryczne stan namagnesowania. Przykładem jest żelazian bizmutu $BiFeO_3$ wykazujący właściwości multiferroiczne nawet w temperaturach pokojowych. Obiecującymi związkami są także brownmulleryty $Ca_2Fe_{2-x}Al_xO_5$, które są przewodnikami jonowymi, materiałami magnetooporowymi oraz magnetoelektrykami a ich kierunek namagnesowania może ulegać gwałtownym zmianom pod wpływem pola magnetycznego. Projekt zakłada wytworzenie za pomocą różnych metod a następnie zbadanie domieszkowanego bizmutem brownmullerytu $Ca_{2-x}Bi_xFe_{2-y}Al_yO_3$, który łączyłby zalety oraz właściwości dwóch powyższych materiałów.

Cel: opracowanie metod syntezy domieszkowanych bizmutem brownmullerytów, zbadanie ich struktury oraz właściwości magnetycznych i elektrycznych.

VI. SYNTEZA I WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE NOWYCH ELEKTROLITÓW PROTONOWO PRZEWODZĄCYCH OTRZYMANYCH NA BAZIE MOLEKUŁ HETEROCYKLICZNYCH ZDYSPERGOWANYCH W ŚWIATŁOUTWARDZALNYCH MATRYCACH POLIMEROWYCH

Słowa kluczowe: przewodnictwo protonowe, dynamika molekularna, struktura molekularna, fotopolimeryzacja, molekuły heterocykliczne, światłoutwardzalne polimery

Grupa badawcza: Środowiskowe Laboratorium Badań Radiospektroskopowych

Kierownik projektu: dr hab. Adam Rachocki

Opis projektu: Potrzeba poszerzania funkcjonalności i zwiększania sprawności źródeł prądu wynika z intensywnego rozwoju wielu dziedzin naszego życia, m.in. w zakresie elektromobilności. Ogniwa paliwowe mają możliwość konkurowania na rynku motoryzacji jako niskonapięciowe źródła prądu elektrycznego konwertując bezpośrednio energię chemiczną w elektryczną bez zbędnych zanieczyszczeń – najczęściej w wyniku reakcji utleniania wodoru. Bezwodne materiały protonowo przewodzące, o szerokim temperaturowym zakresie stosowania (powyżej 100°C), odgrywają kluczową rolę w szybkim rozwoju tych przyjaznych dla środowiska urządzeń elektrochemicznych. Wprowadzenie do odpowiednich matryc polimerowych heterocyklicznych molekuł, takich jak imidazol, które zdyspergowane w układzie za pomocą techniki fotopolimeryzacji są w stanie wytworzyć dalekozasięgowe ścieżki przewodnictwa protonowego, jest nowatorskim podejściem w poszukiwaniu nowych polimerowych elektrolitów do ogniw paliwowych

Cel: Zasadniczym celem badań jest opracowanie preparatyki nowych materiałów protonowo przewodzących poprzez zdyspergowanie heterocyklicznych molekuł (np. imidazolu) w światło-utwardzalnych matrycach polimerowych. Szczegółowym celem badań będzie przeprowadzenie charakterystyki i modyfikacji właściwości fizycznych otrzymanych materiałów pod kątem wyboru układu,

który w warunkach bezwodnych wykazywać będzie przewodność elektryczną na poziomie zbliżonym do obserwowanego w stałych elektrolitach o potencjale aplikacyjnym.

Dodatkowe informacje:

1. Doktorant otrzyma stypendium doktoranckie w wysokości 2 380 zł – do miesiąca, w którym została przeprowadzona ocena śródokresowa i w wysokości 3 660 zł – po miesiącu, w którym została przeprowadzona ocena śródokresowa.
2. Doktorant będzie miał pokryte koszty ubezpieczenia społecznego, o którym mowa w art. 6 ust. 1 pkt 7b ustawy z dnia 13 października 1998 r. o systemie ubezpieczeń społecznych (Dz. U. z 2019 r. poz. 300, 303 i 730).

Warunki, jakie powinien spełniać Kandydat:

1. Stopień zawodowy magistra z nauk fizycznych lub pokrewnych, lub spełnianie warunków wskazanych w art. 186 ust. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (Dz.U. z 2018 r., poz. 1668 z późn. zm.).
2. Wiedza w zakresie *fizyki materiałów dielektrycznych, magnetycznych, miękkiej materii oraz fizyki molekularnej.*
3. Zaangażowanie, komunikatywność, umiejętność krytycznego myślenia oraz rozwiązywania problemów.
4. Doświadczenie i entuzjazm do pracy eksperymentalnej. Dodatkowym atutem będzie doświadczenie w prowadzeniu badań w tematyce związanej z projektem.
5. Przynajmniej dobra znajomość języka angielskiego w mowie i piśmie.

Wymagane dokumenty:

1. Wniosek o przyjęcie do PSD IPAN wraz ze zgodą na przetwarzanie danych osobowych na potrzeby postępowania rekrutacyjnego oraz oświadczeniem o zapoznaniu się z niniejszym regulaminem sporządzony na formularzu dostępnym pod adresem: https://www.ifmpan.poznan.pl/BIP/index.php/edukacja/psd-ipan
2. Odpis dyplomu potwierdzającego ukończenie studiów bądź zaświadczenie o ich ukończeniu, z zastrzeżeniem, że w przypadku dyplomów wydanych przez uczelnie zagraniczne jest to dyplom, o którym mowa w art. 326 ust. 2 pkt 2 lub art. 327 ust. 2 Ustawy, dający prawo do ubiegania się o nadanie stopnia doktora w państwie, w którego systemie szkolnictwa wyższego działa uczelnia, która go wydała. W przypadku, gdy kandydat nie dysponuje ww. dokumentami, ma obowiązek dostarczyć je przed przyjęciem do PSD IPAN. Dodatkowe informacje o dyplomach zagranicznych dostępne są na stronie https://nawa.gov.pl/uznawalnosc/kontynuacja-nauki-w-polsce/studia-doktoranckie-i-otwieranie-przewodow-doktorskich
3. Życiorys zawierający przebieg dotychczasowego kształcenia i zatrudnienia.
4. List motywacyjny zawierający krótki opis zainteresowań, osiągnięć naukowych, listę publikacji, informacje o zaangażowaniu w działalność naukową (członkostwo w kołach naukowych, udział w konferencjach naukowych, odbyte staże i szkolenia, uzyskane nagrody i wyróżnienia) oraz uzasadnienie zamiaru podjęcia kształcenia w szkole doktorskiej.
5. Certyfikaty lub inne dokumenty świadczące o stopniu znajomości języka angielskiego, jeżeli kandydat nimi dysponuje.
6. Dane kontaktowe do co najmniej jednego dotychczasowego opiekuna naukowego lub innego pracownika naukowego, który zgodził się wcześniej wydać opinię na temat kandydata.

Zgłoszenie na konkurs należy przesłać drogą e-mailową na adres office@ifmpan.poznan.pl z tematem wiadomości *„Konkurs na stanowisko doktoranta nr 1/2019/IFM PAN/PSD"* w formie załącznika w formacie PDF.

Jeśli wysyłka drogą elektroniczną jest niemożliwa, akceptowane są też zgłoszenia przesłane na adres Sekretariatu Instytutu Fizyki Molekularnej PAN – ul. Mariana Smoluchowskiego 17, 60-179 Poznań, z dopiskiem na kopercie: *„Konkurs na stanowisko doktoranta nr 1/2019/IFM PAN/PSD"*. Proszę nie przysyłać oryginałów dokumentów.

Termin składania dokumentów upływa 6 grudnia 2019 r. (decyduje data otrzymania dokumentów)

Kryteria oceny kandydatów:

1. Osiągnięcia naukowe kandydata w oparciu o oceny ze studiów, publikacje naukowe i popularnonaukowe, stypendia naukowe, nagrody i wyróżnienia wynikające z prowadzenia badań naukowych czy działalności studenckiej lub inne osiągnięcia.
2. Doświadczenie naukowe i zawodowe kandydata w oparciu o udział w konferencjach, warsztatach, szkoleniach i stażach, udział w projektach badawczych i komercyjnych, zaangażowanie w towarzystwach i kołach naukowych, mobilność międzynarodowa i zawodowa, doświadczenie w innych branżach, w tym w przemyśle.
3. Wiedza kandydata w zakresie dyscypliny nauki fizyczne.
4. Znajomość tematyki wymienionej w ogłoszeniu o rekrutacji.

Konkurs zostanie rozstrzygnięty do dnia 20 grudnia 2019 r.

Opis procesu rekrutacji znajduje się w Regulaminie Rekrutacji do PSD IPAN. Po ukończeniu rekrutacji nieprzyjęci kandydaci zostaną poinformowani o mocnych i słabych stronach ich zgłoszeń. Wyniki rekrutacji są jawne.

Dodatkowych informacji może udzielić:

kierownik projektu nr I:	dr hab. inż. Konstantin V. Tretiakov *prof. IFM PAN*; e-mail: konstantin.tretiakov@ifmpan.poznan.pl
kierownik projektu nr II:	prof. dr hab. Jan Martinek e-mail: jan.martinek@ifmpan.poznan.pl
kierownik projektu nr III:	dr hab. inż. Piotr Kuświk e-mail: piotr.kuswik@ifmpan.poznan.pl
kierownik projektu nr IV:	dr hab. Wojciech Kempiński *prof. IFM PAN* e-mail: wojciech.kempinski@ifmpan.poznan.pl
kierownik projektu nr V:	dr hab. Bartłomiej Andrzejewski *prof. IFM PAN* e-mail: bartlomiej.andrzejewski@ifmpan.poznan.pl
kierownik projektu nr VI:	dr hab. Adam Rachocki e-mail: adam.rachocki@ifmpan.poznan.pl

Klauzula informacyjna:

Zgodnie z treścią art. 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych), zwanego dalej RODO, informujemy, że:

1. Administratorem zebranych danych osobowych jest Instytut Fizyki Molekularnej Polskiej Akademii Nauk, ul. Mariana Smoluchowskiego 17, 60-179 Poznań, NIP 777-00-20-870, REGON 000557990 (zwanego w dalszej części Instytutem).

2. Administrator wyznaczył Inspektora Ochrony Danych, z którym można się kontaktować pisemnie, za pomocą poczty tradycyjnej pisząc na adres Instytutu: Inspektor Ochrony Danych, Instytut Fizyki

Molekularnej Polskiej Akademii Nauk, ul. Mariana Smoluchowskiego 17, 60-179 Poznań lub wysyłając e-mail na adres: iod@ifmpan.poznan.pl.

3. Dane osobowe przetwarzane są w celu realizacji zadań administratora związanych z przeprowadzeniem rekrutacji do Poznańskiej Szkoły Doktorskiej Instytutów Polskiej Akademii Nauk.

4. Podstawą prawną przetwarzania danych stanowi ustawa z dnia 26 czerwca 1974 roku – Kodeks pracy, ustawa z dnia 30 kwietnia 2010 roku o Polskiej Akademii Nauk, ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz zgoda osoby, której dane dotyczą.

5. Dane osobowe zgromadzone w obecnym procesie rekrutacyjnym będą przechowywane przez okres 3 miesięcy od momentu rozstrzygnięcia procesu rekrutacji w stosunku do kandydatów, którzy nie zostali przyjęci do PSD IPAN. Po tym okresie dane osobowe zostaną skutecznie zniszczone. W razie wystąpienia z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy do Dyrektora Instytutu, dane osobowe będą przechowywane przez okres 3 miesięcy od momentu doręczenia kandydatowi, który nie został przyjęty, ponownej decyzji administracyjnej wydanej wskutek rozpatrzenia przedmiotowego wniosku. Po tym okresie dane osobowe zostaną skutecznie zniszczone.

W przypadku kandydatów przyjętych do PSD IPAN dane osobowe zgromadzone w procesie rekrutacyjnym będą przechowywane wraz z dokumentacją związaną z dalszym procesem kształcenia i archiwizowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6. Dane osobowe nie będą przekazywane do kraju trzeciego.

7. Dane osobowe wybranego w konkursie kandydata mogą zostać udostępnione podmiotom trzecim, uprawnionym na podstawie przepisów prawa oraz współadministratorowi – Instytutowi Chemii Bioorganicznej Polskiej Akademii Nauk - na podstawie zawartego porozumienia.

8. Osobie, której dane są przetwarzane przysługuje prawo:

- dostępu do treści swoich danych osobowych, żądania ich sprostowania lub usunięcia, na zasadach określonych w art. 15 – 17 RODO;
- ograniczenia przetwarzania danych, w przypadkach określonych w art. 18 RODO;
- przenoszenia danych, na zasadach określonych w art. 20 RODO;
- cofnięcia zgody w dowolnym momencie bez wpływu na zgodność z prawem przetwarzania, którego dokonano na podstawie zgody przed jej cofnięciem;
- wniesienia skargi do Prezesa Urzędu Ochrony Danych Osobowych.

Podanie danych osobowych w zakresie wynikającym z art. 22(1) ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy, jest obowiązkowe, podanie danych w zakresie szerszym jest dobrowolne i wymaga wyrażenia zgody na ich przetwarzanie. Odmowa podania danych osobowych uniemożliwia rozpatrzenie wniosku.

DYREKTOR
Instytutu Fizyki Molekularnej
Polskiej Akademii Nauk

prof. dr hab. Zbigniew Trybuła