

WNIOSEK
o finansowanie projektu badawczego

„Otrzymywanie oraz właściwości strukturalne i magnetyczne związków $M_2CrV_3O_{11}$ (M= Zn, Mg, Ni)”

A. DANE WNIOSKODAWCY

1. Nazwa i adres jednostki, w której będzie realizowany projekt (w przypadku uczelni podać także: wydział, instytut, katedrę lub zakład) Politechnika Szczecińska Instytut Fizyki Al. Piastów 48, 70-310 Szczecin 2. NIP, REGON NIP: 852-000-08-55 REGON: 000001666 3. Nazwa banku, numer rachunku Bank Zachodni WBK S.A. 3 Oddział Szczecin 02 1090 1492 0000 0000 4903 0242 4. Kierownik projektu (tytuł i stopień naukowy, imię, nazwisko, adres prywatny, telefon; miejsce zatrudnienia - w przypadku uczelni podać także: wydział, instytut, katedrę lub zakład - telefon, e-mail) dr hab. inż. Sławomir Maksymilian Kaczmarek prof. P.S. Plantowa 7/30, 05-804 Pruszków tel.: +48227288930 Politechnika Szczecińska Instytut Fizyki Tel. (091) 4494887 e-mail: skaczmarek@ps.pl	Wypełnia Komitet Badań Naukowych
	Numer rejestracyjny projektu Data złożenia Zespół Komitetu

B. DANE OGÓLNE

1. Planowany okres realizacji projektu...**18**.... miesięcy

2. Liczba osób przewidzianych do udziału w realizacji projektu: **2**

3. Rodzaj projektu: **promotorski**

4. Propozycja skierowania wniosku: P03B (fizyki), T09A (nauk chemicznych)

5. Planowane nakłady (w zł) ogółem: **35000 zł**

w tym w latach: 2006: **25455 zł**

2007: **9545 zł**

6. Słowa kluczowe: wanadany metali dwu i trójwartościowych, dyfrakcja RTG, udokładnianie struktury metodą Rietvelda, pary Cr^{3+} , EMR, podatność magnetyczna,

7. Streszczenie projektu

Badane wanadany metali dwu i trójwartościowych $\text{M}_2\text{CrV}_3\text{O}_{11}$ (M= Zn, Mg, Ni) są materiałami wykorzystywanymi jako aktywne i selektywne katalizatory w reakcjach utleniania węglowodorów, szczególnie lekkich węglowodorów. Celem projektu jest określenie struktury badanych związków i analiza ich właściwości magnetycznych, szczególnie w temperaturach helowych. Wstępne wyniki pomiarów elektronowego rezonansu paramagnetycznego pozwoliły zaobserwować silne oddziaływania wymienne między jonami Cr^{3+} . Antyferromagnetyczna natura tych oddziaływań ma znaczący wpływ na wyniki temperaturowej zależności podatności magnetycznej. Udokładnienie struktury metodą Rietvelda badanych materiałów pomoże w poszukiwaniach modelu podatności magnetycznej, modelu, który wyjaśni niskotemperaturowe odstępstwa podatności magnetycznej od prawa Curie-Weissa.

(streszczenie może być upowszechnione przez Komitet po zakwalifikowaniu projektu do finansowania)

C. INFORMACJE O WYKONAWCACH

1. Oświadczenia

Przyjmuję warunki udziału w konkursie projektów badawczych, określone w przepisach w sprawie kryteriów i trybu przyznawania i rozliczania środków finansowych ustalanych w budżecie państwa na naukę oraz wyrażam zgodę na zamieszczenie moich danych osobowych zawartych we wniosku w zbiorze danych Komitetu Badań Naukowych oraz na przetwarzanie tych danych zgodnie z przepisami ustawy z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz. U. Nr 133, poz. 883 z późn. zm.).

2. Wykaz wykonawców

Lp.	Charakter udziału w realizacji projektu, tytuł i stopień naukowy, imię, nazwisko, nr PESEL, miejsce zatrudnienia, stanowisko	Udział w realizacji projektu w %	Symbol rodzaju zatrudnienia ^{1/}	Podpis
1	2	3	4	5
1	Kierownik projektu - dr hab. inż. Sławomir Maksymilian Kaczmarek; PESEL: 49090100050; Politechnika Szczecińska, Instytut Fizyki , profesor nadzwyczajny	Konsultacje, opieka merytoryczna	bez wynagrodzenia	

2	Wykonawca 1 – mgr inż. Adam Worsztynowicz; PESEL: 75090503036; Politechnika Szczecińska, Instytut Fizyki, asystent	100	D	
---	---	-----	---	--

^{1/} należy wpisać “P”- umowa o pracę, mianowanie, “Z”- umowa zlecenia, “D”- umowa o dzieło

3. Ankieta dorobku naukowego kierownika projektu i najważniejszych wykonawców projektu

3a. kierownika projektu - promotora

1) Imię i nazwisko: **Sławomir Maksymilian Kaczmarek**

2) Przebieg pracy naukowej: nazwa szkoły wyższej, instytutu lub innej jednostki organizacyjnej
specjalność

data uzyskania tytułu zawodowego, tytułu lub stopnia naukowego

magistra – **1974**, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa, Fizyka Ciała Stałego

doktora – **1984**, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa, Elektronika

doktora habilitowanego – **2003**, Instytut Technologii Elektronowej, Warszawa, Elektronika

3) Informacje o pracach wykonanych w okresie ostatnich 4 lat przed zgłoszeniem wniosku

(wykaz najważniejszych publikacji - maksimum 10 pozycji, podać miejsce i datę publikacji;

opracowane nowe technologie; najważniejsze osiągnięcia poznawcze, aplikacyjne).

1. S.M. Kaczmarek, T. Tsuboi, M. Ito, G. Boulon, G. Leniec, "Optical study of Yb³⁺/Yb²⁺ conversion in CaF₂ crystals", *Journal of Physics: Condensed Matter*, 17 (2005) 3771-3786
2. D. Podgórska, S.M. Kaczmarek, W. Drozdowski, M. Berkowski, A. Worsztynowicz, "Growth and optical properties of Li₂B₄O₇ single crystals pure and doped with Yb, Co, Eu and Mn ions for nonlinear applications", *Acta Phys. Pol. A*, 107 (2005) 507-516
3. T. Tsuboi, S.M. Kaczmarek, G. Boulon, "Spectral properties of Yb³⁺ ions in LiNbO₃ single crystals co-doped with rare-earth ions", *Journal of Alloys & Compounds*, **380** (1-2) (2004) 196-201
4. S.M. Kaczmarek, A.L. Bajor, J. Wojtkowska, Z. Moroz, M. Kwaśny, „Influence of protons on optical properties of LiNbO₃:Cu wafers”, *Proc. SPIE*, vol. 5136 (2003) 92-100
5. T. Tsuboi, M. Grinberg, S.M. Kaczmarek, "Site symmetries of Cu²⁺ ions in LiNbO₃ crystals", *Journal of Alloys & Compounds*, **341** (1-2) (2002), pp. 333-337
6. S.M. Kaczmarek, M. Berkowski, T. Tsuboi, M. Wabia, M. Włodarski, W. Olesińska, T. Wrońska, „Blue fluorescence of Ti³⁺ ions in Ti³⁺ doped, γ -irradiated SrAl_{0.5}Ta_{0.5}LaAlO₃ crystals”, *Nukleonika*, **1** (2003), received 30.04.2002, revised 11.09.2002, vol. 48, No 1 (2003), pp. 35-40
7. S.M. Kaczmarek, T. Tsuboi, G. Boulon, "Valency states of Yb, Eu, Dy and Ti ions in Li₂B₄O₇ glasses", *Optical Materials*, **22**, No. 4, June 2003, pp. 303-310
8. S.M. Kaczmarek, G. Boulon, "The presence of different oxidation states of cations in optical hosts on the base of Co: SrLaGa₃O₇", *Optical Materials*, **24** (2003) 151-162
9. M. Grinberg, T. Tsuboi, M. Berkowski, S.M. Kaczmarek, "Jahn-Teller effect in Co doped SrLaGa₃O₇", *Journal of Alloys & Compounds*, **341** (1-2) (2002), pp. 170-173
10. S.M. Kaczmarek, "Li₂B₄O₇ glasses doped with Cr, Co, Eu and Dy", *Optical Materials*, **19**(1) (2002), pp. 189-194

4) Wykonane i aktualnie wykonywane projekty badawcze finansowane ze środków budżetowych na naukę - numery projektów - charakter udziału przy realizacji projektu oraz czy uzyskał lub uzyskuje z tego tytułu wynagrodzenie (tak, nie).

Nie wykonuje

5) Doświadczenia naukowe zdobyte w kraju i za granicą (kraj, instytucja, rodzaj pobytu, okres pobytu).

krótkie wizyty w Niemczech, Francji (Lyon) i krajach b. ZSRR, a także w USA (Huston)

6) Najważniejsze międzynarodowe i krajowe wyróżnienia wynikające z prowadzenia badań naukowych lub prac rozwojowych (rodzaj wyróżnienia, miejsce i data).

Nagroda Rektorska za opis laserowego nagrzewania plazmy Warszawa, 1974

Nagroda Rektorska za opracowanie metod analiz struktur Warszawa, 1980

i składu chemicznego monokryształów związków $A^{II}B^{VI}$

Nagroda Rektorska za opracowanie technologii mono- Warszawa, 1984
krystalizacji molibdenianu ołowiu

Nagroda dziekańska za opracowanie technologii wykonania Warszawa, 1985
dzielnika wiązki światła i metody określenia jakości prętów laserowych

Nagroda Rektorska za opis oddziaływania promieniowania Warszawa, 1995
laserowego z materią

Nagroda Dziekańska za opracowanie stanowiska do pomiaru Warszawa, 1996
oddziaływania promieniowania jonizującego z materią

Nagroda Rektora Politechniki Szczecińskiej za prace nad Szczecin 2004

wpływem protonów na właściwości optyczne monokryształów
tlenkowych

Nagroda Rektora Politechniki Szczecińskiej za prace nad Szczecin 2005

wpływem kwantów gamma na właściwości fluorków

Miejscowość i data

Podpisy osób wypełniających ankietę

3b. wykonawcy projektu - doktoranta

1) Imię i nazwisko: **Adam Worsztynowicz**

2) Przebieg pracy naukowej:

1999-2000 - asystent stażysta, Instytut Fizyki, Politechnika Szczecińska

2000 - obecnie - asystent, Instytut Fizyki, Politechnika Szczecińska

data uzyskania tytułu zawodowego, tytułu lub stopnia naukowego

magistra – **2000**, Politechnika Szczecińska, Fizyka Techniczna, Optoelektronika i Fizyka
materiałów

3) Informacje o pracach wykonanych w okresie ostatnich 4 lat przed zgłoszeniem wniosku

(wykaz najważniejszych publikacji - maksimum 10 pozycji, podać miejsce i datę publikacji; opracowane nowe technologie; najważniejsze osiągnięcia poznawcze, aplikacyjne).

1. A. Worsztynowicz, S.M. Kaczmarek, M. Kurzawa, M. Bosacka, " Magnetic study of Cr^{3+} ion in $\text{M}_2\text{CrV}_3\text{O}_{11-x}$ (M=Zn, Mg) compounds", *J. Solid State Chem*, Ref. Nr YJSSC11008, accepted for the print, DOI: 10.1016/j.jssc.2005.04.033
2. D. Podgórska, S.M. Kaczmarek, W. Drozdowski, M. Berkowski, A. Worsztynowicz, "Growth and optical properties of $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$ single crystals pure and doped with Yb, Co and Mn ions for nonlinear applications", *Acta Phys. Pol. A*, **107** (2005) 507-518
3. A.Worsztynowicz, L. Wabia, J. Typek, H. Fuks, S. Kaczmarek, M. Kurzawa, M. Bosacka, I. Rychlowska-Himmel, R. Szymczak, M. Baran; „Anomalous behaviour of the EPR spectra of $\text{Zn}_2\text{CrV}_3\text{O}_{11-x}$ compound”; *Mol. Phys. Rep.* **39** (2004) 251-254
4. H. Fuks, M. Wabia, J. Typek, A. Worsztynowicz, N. Guskos, M. Kurzawa, M. Bosacka, R. Szymczak, M. Baran, I. Rychlowska-Himmel; „Temperature evolution of the EPR spectra in $\text{Mg}_2\text{CrV}_3\text{O}_{11-x}$ compound”; *Mol. Phys. Rep.* **39** (2004) 43-49
5. H. Fuks, L. Wabia, J. Typek, A. Worsztynowicz, N. Guskos, M. Kurzawa, M. Bosacka, R. Szymczak, M. Baran, I. Rychlowska-Himmel; „EPR study of $\text{Ni}_2\text{CrV}_3\text{O}_{11-x}$ compound”; *Mol. Phys. Rep.* **39** (2004) 50-57

4) Wykonane i aktualnie wykonywane projekty badawcze finansowane ze środków budżetowych na naukę - numery projektów - charakter udziału przy realizacji projektu oraz czy uzyskał lub uzyskuje z tego tytułu wynagrodzenie (tak, nie).

Nie wykonywano dotąd projektu badawczego finansowanego ze środków budżetowych na naukę.

5) Doświadczenia naukowe zdobyte w kraju i za granicą (kraj, instytucja, rodzaj pobytu, okres pobytu).

6) Najważniejsze międzynarodowe i krajowe wyróżnienia wynikające z prowadzenia badań naukowych lub prac rozwojowych (rodzaj wyróżnienia, miejsce i data).

Miejscowość i data

Podpisy osób wypełniających ankietę

D. OPIS PROJEKTU BADAWCZEGO, METODYKA BADAŃ ORAZ CHARAKTERYSTYKA OCZEKIWANYCH WYNIKÓW

1. Cel naukowy projektu - jaki problem wnioskodawca podejmuje się rozwiązać, co jest jego istotą, co uzasadnia podjęcie tego problemu w Polsce, jakie przesłanki skłaniają wnioskodawcę do podjęcia proponowanego tematu?
2. Istniejący stan wiedzy w zakresie tematu badań -jaki oryginalny wkład wniesie rozwiązanie postawionego problemu do dorobku danej dyscypliny naukowej w świecie i w Polsce, czy w kraju i w świecie jest to problem nowy czy kontynuowany i w jakim zakresie weryfikuje utarte poglądy i dotychczasowy stan wiedzy?

Tlenki metali przejściowych i ich wieloskładnikowe układy są od wielu lat przedmiotem licznych badań. Istnieje bardzo bogata literatura na temat tlenków V_2O_5 , Cr_2O_5 , ZnO , NiO , jak również układów dwuskładnikowych: $V_2O_5-Cr_2O_3$, V_2O_5-NiO , V_2O_5-ZnO , Cr_2O_3-NiO , Cr_2O_3-ZnO [...]. Natomiast znacznie skromniejsze piśmiennictwo dotyczy układów trójskładnikowych: $Cr_2O_3-V_2O_5-MO$, gdzie $M=Zn, Ni, Mg$ [...]. W takich to układach trójskładnikowych powstają $M_2CrV_3O_{11}$, gdzie $M= Zn, Mg, Ni$. Związki te zaliczamy do grupy wanadanów metali dwu i trójwartościowych. Od pewnego czasu istnieje duże zainteresowanie materiałami wanadowymi, ze względu na ich właściwości katalityczne, a szczególnie dość wysoką ich selektywność, za którą uważa się, że odpowiedzialna jest obecność izolowanych tetraedrów VO_4 i jednowymiarowych łańcuchów oktaedrów metali w strukturze. Badania, które będą zrealizowane w ramach projektu pozwolą bardziej zrozumieć mechanizm dość wysokiej selektywności i aktywności takich katalizatorów. Materiały z tej grupy wykazują ciekawe własności magnetyczne w niskich temperaturach, możliwość występowania stanów szkła spinowego [...], uporządkowania antyferromagnetycznego w najróżniejszych układach spinowych: sieci pyrochlore[...], sieci Kagome, sieci triangular itp. Celem naukowym projektu, jak i głównym tematem rozprawy doktorskiej są metody otrzymywania i badanie właściwości fizycznych i chemicznych takich właśnie trójskładnikowych nowych materiałów.

3. Metodyka badań - co stanowi podstawę naukowego warsztatu wnioskodawcy i jak zamierza rozwiązać postawiony problem, na czym będzie polegać analiza i opracowanie wyników badań, jakie urządzenia (aparatura) zostaną wykorzystane w badaniach, czy wnioskodawca ma do nich bezpośredni dostęp i umiejętność obsługi?

Korzystając z metod preparatyki chemicznej otrzymane zostaną materiały $MCrV_3O_{11}$ ($M=Mg, Ni, Zn$). Synteza będzie dokonywana w Zakładzie Chemii Organicznej i Analitycznej Politechniki Szczecińskiej. Materiały te otrzymane zostaną w postaci polikrystalicznego proszku. Próby wytworzenia ich metodą Czochralskiego nie dały pozytywnego rezultatu. Na podstawie wyników analizy temperaturowej zależności intensywności linii rezonansowego pochłaniania EMR stwierdzić można istnienie w tych materiałach w niskich temperaturach par chromowych Cr^{3+} i silnych oddziaływań wymiennych pomiędzy jonami Cr. Antyferromagnetyczna natura tych oddziaływań ma znaczący wpływ na podatność magnetyczną w niskich temperaturach. Wkład do podatności magnetycznej badanych materiałów w całym zakresie temperatur pochodzi również od jonów wanadu V^{4+} i jonów niklu Ni^{2+} w przypadku związku $Ni_2CrV_3O_{11}$. W celu znalezienia i dopasowania modelu podatności magnetycznej do wyników doświadczalnych, szczególnie w niskich temperaturach, na podstawie wyników rentgenowskiej dyfrakcji, zostanie udokładniona struktura tego związku metodą Rietvelda. Analiza danych będzie obejmowała dokładne

określenie parametrów sieciowych, problem wielofazowości, analizę profili refleksów i ostatecznie udokładnienie pozycji atomów w komórce elementarnej, zamodelowanie struktury, policzenie odległości międzyatomowych. Udokładnienie struktury będzie trudne i pracochłonne z uwagi na niską symetrię struktury badanych materiałów. Może wiązać się to z wielokrotnymi pomiarami przy różnych warunkach pomiarowych. Pomiary dyfrakcji promieni rentgenowskich zostaną przeprowadzone w Laboratorium X-Ray i Mikroskopii Elektronowej Instytutu Fizyki PAN.

Występowanie w strukturze wakancji tlenowych może powodować obniżenie stopnia walencyjności jonów wanadu V^{5+} . Stąd zaobserwować można w widmie EMR linię rezonansową pochodzącą od niewielkiej koncentracji izolowanych jonów V^{4+} . Nie obserwuje się jednak struktury nadsubtelnej wanadu, zanik której może być spowodowany zbyt dużą koncentracją jonów V^{4+} . Badane materiały zostaną poddane procesowi wygrzewania w atmosferze tlenu, w celu utlenienia jonów wanadu V^{4+} . Sądzi się, że osłabi to oddziaływania nadwymienne jonów V^{4+} i V^{5+} , a w widmie EMR ujawni się struktura nadsubtelna. Pomiary EMR próbek wygrzanych zostaną przeprowadzone w Instytucie Fizyki Politechniki Szczecińskiej.

4. Co będzie wymiernym, udokumentowanym efektem podjętego problemu - zakładany sposób przekazu i upowszechnienia wyników (publikacje naukowe oraz referaty na konferencjach w kraju i za granicą, monografie naukowe, rozprawy doktorskie i habilitacyjne, nowe patenty i "know-how", nowe metody i urządzenia badawcze)?

Wymiernym i udokumentowanym efektem podjętego problemu będzie napisanie przez wykonawcę wniosku rozprawy doktorskiej zatytułowanej: „*Otrzymywanie oraz właściwości strukturalne i magnetyczne związków $M_2CrV_3O_{11-x}$ gdzie $M = Zn, Mg$ oraz Ni* ”, (przewód doktorski został wszczęty 17 czerwca 2005 roku na Radzie Wydziału Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej Politechniki Gdańskiej, dokument potwierdzający wszczęcie otwarcia przewodu doktorskiego przesyłam w załączeniu) oraz przynajmniej dwa artykuły opublikowane w czasopismach międzynarodowych w dziedzinie fizyki i jedna prezentacja ustna na międzynarodowej konferencji naukowej o tematyce związanej z tematyką projektu.

E. W ODNIESIENIU DO PROJEKTÓW ZAMAWIANYCH – INFORMACJA O SPEŁNIENIU OKREŚLONYCH PRZEZ KOMITET WARUNKÓW UCZESTNICZENIA W KONKURSIE, W SZCZEGÓLNOŚCI DOTYCZĄCYCH WSPÓŁPRACY Z PARTNERAMI ZAGRANICZNYMI

F. HARMONOGRAM WYKONANIA PROJEKTU BADAWCZEGO – PLAN ZADAŃ

Lp.	Nazwa i opis zadania	Termin realizacji (m-c, rok)	Przewidywane koszty (zł)
1.	Wykonanie pomiarów EMR na miejscu (w tym zakup aparatury naukowo-badawczej i zakup helu)	IV 06	13400
2.	Analiza danych z zad. 1	IV 06 – VI 06	2200
3.	Wyjazdy delegacyjne do Laboratorium X-Ray i Mikroskopii Elektronowej Instytutu Fizyki PAN w Warszawie celem wykonania pomiarów dyfrakcji RTG	VI 06	1817
4.	Analiza danych z zad. 3	VI 06 – III 07	7700
5.	Konferencja międzynarodowa	I 07 – V 07	3900
6.	Przygotowanie rozprawy doktorskiej plus dwie recenzje	IV 06 – VI 07	2200
		Razem	31217

G. KOSZTORYS PROJEKTU BADAWCZEGO

1. Poszczególne pozycje kosztorysu w cenach bieżących (w zł)

Lp.	Treść	Planowane koszty w roku budżetowym		
		2006	2007	Razem
1	2	3	4	7
1	Koszty bezpośrednie, w tym:	22917	8300	31217
	1/ Wynagrodzenia z pochodnymi	13200	6600	19800
	2/ Koszty zakupu aparatury naukowo - badawczej	6000		6000
	3/ Inne koszty realizacji projektu	3717	1700	5417
2	Koszty pośrednie	2537	1245	3782
3	Koszty ogółem finansowane ze środków na naukę (1+2)	25454	9545	35000

2. Kalkulacja poszczególnych pozycji kosztorysu

1) Wynagrodzenia z pochodnymi

Kierownika projektu - liczba osobomiesięcy udziału w projekcie:

forma wynagrodzenia: **bez wynagrodzenia**

Wykonawców projektu - liczba osobomiesięcy udziału w projekcie: **18**

forma wynagrodzenia: **umowa o dzieło, honorarium**

2) Opis planowanych zakupów lub wytworzenia aparatury naukowo- badawczej (podać nazwę zakupu, planowany koszt, planowany miesiąc i rok zakupu oraz merytoryczne uzasadnienie zakupu).

nazwa zakupu: **komputer przenośny klasy AMD Athlon 64**

planowany koszt : 6 000 zł

planowany miesiąc i rok zakupu: 04. 2006 rok

merytoryczne uzasadnienie zakupu:

Zakup komputera o tego rodzaju zdolności obliczeniowej i tej klasy jest niezbędny do jak najefektywniejszego wykonania zaplanowanych zadań projektu. Prace związane z realizacją projektu odbywać się będą w różnych miejscach, w różnych jednostkach organizacyjnych: w trakcie pomiarów i licznych konsultacji w Instytucie Fizyki PAN w Warszawie, jak również w trakcie konsultacji z Zakładem Chemii Organicznej i Analitycznej Politechniki Szczecińskiej. Etap analizy danych związanych z udokładnianiem struktury wymaga tworzenia bardzo wielu plików, archiwizacji danych, wielokrotnego wracania do poprzednich plików (wersji wyników). W przypadku pracy na wielu komputerach będzie to bardzo uciążliwe, i dodatkowo mogą wystąpić problemy od strony technicznej z przesyłem danych (plików)

między komputerami. Ponadto analiza struktury, w jak najszerszym znaczeniu, wymaga bardzo dużo czasu, stąd posiadanie wnioskowanego sprzętu pozwoliłoby mi na pracę również w domu.

Instytut Fizyki Politechniki Szczecińskiej nie posiada takich urządzeń, i nie jest możliwe użyczenie go do realizacji zadań przewidzianych w projekcie.

3) Uzasadnienie wysokości planowanych innych kosztów realizacji projektu (wymienić rodzaj kosztów, wysokość oraz ich powiązanie z planem zadań projektu).

a). **Zakup gazu technicznego: helu**

koszt: 3000 zł

uzasadnienie: Hel zostanie użyty do pomiarów niskotemperaturowych EMR badanych materiałów.

b). **Delegacje**

koszt: 717 zł

uzasadnienie: wyjazdy do Instytutu Fizyki PAN w Warszawie w celach pomiarowych i konsultacji.

c). **Oplaty konferencyjne**

koszt: 1700 zł

uzasadnienie: zapoznanie się z wynikami podobnych badań i nawiązanie kontaktów z jednostkami naukowymi.

H. OŚWIADCZENIA I PODPISY

1. Oświadczam, że zapoznałem się z wnioskiem o finansowanie projektu badawczego pt.: **Otrzymywanie oraz właściwości strukturalne i magnetyczne związków M₂CrV₃O₁₁ (M= Zn, Mg, Ni)**

2. W przypadku przyjęcia projektu badawczego do finansowania jednostka zobowiązuje się do:

- włączenia projektu do planu zadaniowo-finansowego jednostki,
- udostępnienia lokalu, aparatury i obsługi administracyjno-finansowej,
- zatrudnienia pracowników niezbędnych do realizacji projektu, zgodnie z wnioskiem, na podstawie umowy o pracę, umowy o dzieło lub umowy zlecenia,
- sprawowania nadzoru nad prawidłowością wydatkowania środków finansowych przeznaczonych na realizację projektu, a w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości - do niezwłocznego powiadomienia Komitetu.

3. Oświadczam, że jednostka nie może zapewnić dostępu do urządzeń wymienionych w wykazie aparatury w dziale G ust. 2 pkt 2.

4. Oświadczam, że wniosek nie obejmuje doświadczeń na ludziach lub zwierzętach ²⁾. Do wniosku dołączono zgodę właściwej komisji etycznej na przeprowadzenie doświadczeń na zwierzętach lub na przeprowadzenie innych badań objętych właściwością komisji. ²⁾

5. Oświadczam, że zgodnie z moją wiedzą przygotowany wniosek o finansowanie projektu badawczego nie narusza praw osób trzecich.

²⁾ Niepotrzebna skreślić.

Wniosek sporządzono w dniu

Pieczęć jednostki

Kierownik jednostki

Główny księgowy /Kwestor

Kierownik projektu

podpis i pieczęć

podpis i pieczęć

podpis