

RAPORT SPECJALISTYCZNY DLA OBSZARU TECHNOLOGICZNEGO: NANOTECHNOLOGIE I NANOMATERIAŁY ZA ROK 2015

Raport opracowany w ramach „Sieci Regionalnych Obserwatoriów
Specjalistycznych” przez:
Uniwersytet Śląski w Katowicach, Instytut Metali Nieżelaznych, Centrum
Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN oraz Fundację Wspierania
Nanonauk i Nanotechnologii NANONET

Katowice, marzec 2016

Spis treści:

1. Wprowadzenie	3
2. Nanotechnologia	5
3. Diagnoza obszaru technologicznego	7
4. Realizowane projekty w obszarze nanotechnologii i nanomateriałów w regionie	10
5. Posiadane zasoby	31
6. Dydaktyka w zakresie nanotechnologii i nanomateriałów	34
7. Patenty i zgłoszenia patentowe z zakresu nanotechnologii i nanomateriałów	36
8. Publikacje nanotechnologiczne	39
9. Śląski Klaster Nanotechnologiczny	53
10. Podsumowanie Działań W Ramach Obserwatorium	56

1

WPROWADZENIE



Niniejszy dokument stanowiący Raport specjalistyczny dla obszaru technologicznego: Nanotechnologie i Nanomateriały w ramach wdrożenia Programu Rozwoju Technologii Województwa Śląskiego na lata 2010-2020 został opracowany w ramach sieci regionalnych obserwatoriów specjalistycznych.

Raport specjalistyczny zawiera przekrojową diagnozę potencjału obszaru technologicznego: Nanotechnologii i Nanomateriałów oraz streszczenie prac obserwatorium specjalistycznego. Działalność sieci obserwatoriów regionalnych koncentruje się na gromadzeniu i przetwarzaniu specjalistycznej wiedzy, monitoringu trendów technologicznych i gospodarczych oraz ocenie endogenicznego potencjału technologicznego województwa śląskiego.

Nowoczesna i konkurencyjna gospodarka regionalna wymaga aktywnej współpracy między aktorami innowacji: ośrodkami naukowo-badawczymi, przedsiębiorcami oraz lokalnymi władzami i decydentami odpowiedzialnymi za formułowanie i realizację polityki rozwojowej regionu.

2.

NANOTECHNOLOGIA



Nanotechnologia to nauka zajmująca się badaniem i tworzeniem struktur na poziomie pojedynczych cząsteczek, a nawet atomów. Jest to dynamicznie rozwijająca się dziedzina nauki o szerokim praktycznym zastosowaniu, począwszy od jej wykorzystania w przemyśle do uzyskiwania materiałów o nowych właściwościach np. tworzyw sztucznych czy w medycynie i nanobiotechnologii np. do opracowywania nowych leków lub badań złożonych struktur komórkowych. Nanotechnologia jest nauką interdyscyplinarną, w której badania prowadzą naukowcy reprezentujących wiele dyscyplin naukowych: chemię, fizykę, biologię, czy inżynierię materiałową. Wysoki potencjał aplikacyjny badań nanotechnologicznych sprawia, że niezwykle istotna jest kwestia transferu nowoczesnych i innowacyjnych osiągnięć naukowych do gospodarki. Uniwersytet Śląski wraz z Instytutem Metali Nieżelaznych, Fundacją Wspierania Nanonauk i Nanotechnologii NANONET oraz Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN mają świadomość swojej misji i starają się w sposób intensywny uczestniczyć w procesie angażowania świata nauki i biznesu w tym obszarze..

1.1. PRZEGLĄD WYBRANYCH DEFINICJI NANOTECHNOLOGII

Lp.	Definicja nanotechnologii
1.	Wytwarzanie z wykorzystaniem technologii nanomateriałów w celu osiągnięcia bardzo wysokiej dokładności i wyjątkowo małych wymiarów gotowych produktów, tzn. precyzji rzędu 1 nm.
2.	Ogólna nazwa całego zestawu technik i sposobów tworzenia rozmaitych struktur o rozmiarach manometrycznych (od 10 do 1000 nanometrów), czyli na poziomie pojedynczych cząsteczek.
3.	Nanotechnologia jest to rozumienie i kontrola materii w wymiarze od 1 do 100 nanometrów, gdzie wyjątkowe zjawiska przyrody pozwalają na nowatorskie zastosowania
4.	Nanosciencje/nanonauka jest to studiowanie fundamentalnych właściwości molekuł i struktur molekularnych, które posiadają w co najmniej jednym wymiarze od 1-100 nanometrów. Wspomniane struktury są znane jako nanostruktury. Nanotechnologia jest to sposób zastosowania tych nanostruktury w użytecznych maszynach w skali Nano.

3

DIAGNOZA REGIONALNEGO OBSZARU NANOTECHNOLOGII I NANOMATERIAŁÓW



Województwo śląskie to region o wysokim potencjale rozwoju nanotechnologii i nanomateriałów. O jego sile stanowią bardzo dobre ośrodki naukowe z ich kadrą oraz infrastrukturą takie jak Uniwersytet Śląski w Katowicach, Instytut Metali Nieżelaznych w Gliwicach, Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych w Zabrze czy Politechnika Śląska. Obok jednostek naukowo-badawczych działają coraz liczniejsze i prężniejsze firmy poszukujące swojej przewagi konkurencyjnej na rynku nanotechnologii.

Dzięki kilku kluczowym klastrom coraz mocniej zawiązują się sieci współpracy pomiędzy podmiotami trójkąta innowacji: nauką, przedsiębiorstwami oraz samorządem. Bardzo aktywnie w tym obszarze działa Śląski Klaster Nanotechnologiczny, organizujący dużą ilość spotkań branżowych.

Bardzo ważne dla przyszłego rozwoju regionu są decyzje władz uczelni otwierające kierunki kształcenia powiązane z nanotechnologiami.

Zauważalny jest wzrost liczby projektów, w których bada się nanomateriały (w szczególności nanocząstki i nanokompozyty, materiały amorficzne, nanomateriały węglowe) i szuka się optymalnych technologii ich wytwarzania. Przewidywane zastosowania tych materiałów to: wytwarzanie, magazynowanie i przewodzenie energii, elementy do zastosowań w elektronice, elektrotechnice, przemyśle motoryzacyjnym. Projekty były oparte o wykorzystania surowców z przemysłu wydobywczego, ze źródeł krajowych a także pochodzących z recyklingu.

Intensywnie rozwijają się też badania w zakresie nanomedycyny, zwłaszcza jeśli chodzi o produkcję leków.

Dużą wiedzę na temat stanu rozwoju nanotechnologii i nanomateriałów, choć w skali krajowej, a nie regionalnej, daje przygotowane przez GUS opracowanie sygnałne pt. „Biotechnologia i Nanotechnologia w Polsce w 2014r” opublikowane w listopadzie 2015 r. Przeczytać w nim można, że w skali kraju:

- Działalność nanotechnologiczną prowadziło 66 przedsiębiorstw, tj. o 7% mniej w porównaniu z rokiem poprzednim;
- Nakłady wewnętrzne poniesione przez przedsiębiorstwa na działalność nanotechnologiczną wyniosły 471,7 mln zł, w porównaniu z rokiem poprzednim wzrosły ponad dwukrotnie;

- W dziedzinie nanotechnologii w przedsiębiorstwach zatrudnione były 922 osoby;
- W 2014 r. działalność badawczą i rozwojową w dziedzinie nanotechnologii prowadziło 147 podmiotów;
- Nakłady wewnętrzne poniesione na działalność B+R w dziedzinie nanotechnologii wyniosły 416,3 mln zł i były blisko o połowę wyższe w stosunku do 2013 r.;
- We wszystkich sektorach instytucjonalnych, w działalność badawczo-rozwojową w dziedzinie nanotechnologii zaangażowanych było 3007 osób.

Bardzo ciekawie przedstawia się tabelka dotycząca podziału przedsiębiorstw ze względu na zastosowanie nanotechnologii w praktyce gospodarczej. Dominującym obszarem są wciąż nanomateriały.

Przedsiębiorstwa wg dominującego obszaru zastosowania nanotechnologii.

Obszary zastosowania	2012	2013	2014
Ogółem	48	71	66
nanomateriały	32	48	49
nanoelektronika	1	3	1
nanooptyka	1	1	–
nanofotonika	2	1	1
nanobiotechnologia	1	3	–
nanomedycyna	1	3	5
nanomagnetyzm	–	–	1
nanomechanika	–	1	–
filtracja i membrany	5	4	3
oprogramowanie do modelowania i symulacji	2	1	–
inne	3	6	6

4.

REALIZOWANE PROJEKTY W OBSZARZE NANOTECHNOLOGII I NANOMATERIAŁÓW

Tytuł: Zaawansowane materiały i technologie ich wytwarzania. Akronim ZAMAT.

Źródło finansowania: PO IG – 2010-2014, 1.1.2.

Czas realizacji:

Cele:

Jednostki regionalne realizujące projekt:

Strona internetowa: <http://zamat.imn.gliwice.pl/>

Tytuł: Ustalenie istoty wpływu jednowymiarowych materiałów nanostrukturalnych na strukturę i własności nowo opracowanych funkcjonalnych materiałów nanokompozytowych i nanoporowatych.

Źródło finansowania: NCN – konkurs OPUS

Czas realizacji:

Cele:

Jednostki regionalne realizujące projekt: Politechnika Śląska

Strona internetowa:

Tytuł: Optymalizacja hybrydowych nanostruktur półprzewodników organicznych i przezroczystych tlenków przewodzących dla zastosowań w fotowoltaice.

Źródło finansowania: NCN – konkurs ...

Czas realizacji: -16.06.2015r.

Cele:

Jednostki regionalne realizujące projekt: Politechnika Śląska

Strona internetowa:

11

Tytuł: Badania i poznanie mechanizmu zmian konduktywności elektrycznej nanorurek węglowych pokrytych nanokryształami metali szlachetnych w atmosferze gazów uciążliwych dla środowiska

Źródło finansowania: NCN

Czas realizacji: -

Cele:

Jednostki regionalne realizujące projekt: Politechnika Śląska

Strona internetowa:

Tytuł: Badania nad uwalnianiem, interakcją ze środowiskiem wodnym i toksycznością nanomateriałów w cyklu ich życia

Źródło finansowania: NCN

Czas realizacji: 2013-2016

Cele:

Jednostki regionalne realizujące projekt: Politechnika Śląska

Strona internetowa:

Tytuł: Chemiczna synteza i właściwości elektrochemiczne grafenu i jego nanokompozytów

Źródło finansowania: NCN

Czas realizacji: 2012-2015

Cele:

Jednostki regionalne realizujące projekt: Instytut Metali Nieżelaznych

Strona internetowa:

Tytuł: Chemiczna synteza i właściwości elektrochemiczne grafenu i jego nanokompozytów

Źródło finansowania: NCN

Czas realizacji: 2012-2015

Cele:

Jednostki regionalne realizujące projekt: Instytut Metali Nieżelaznych

Strona internetowa:

Tytuł: Interakcja między nanostrukturalnymi warstwami powierzchniowymi z nanoelementami węglowymi a podłożem zintegrowanych barwnikowych ogniw fotowoltaicznych

Źródło finansowania: NCN

Czas realizacji: 2012-2015

Cele:

Jednostki regionalne realizujące projekt: Instytut Metali Nieżelaznych

Strona internetowa:

Tytuł: Nanorurki węglowe jako magnetyczne nanoosiłki w chemioterapii celowanej

Źródło finansowania: NCN

Czas realizacji: 2012-2015

Cele:

Jednostki regionalne realizujące projekt: Politechnika Śląska

Strona internetowa:

Tytuł: Ochrona patentowa metod syntezy i biologicznej aktywności nowych soli oniowych, achiralnych i chiralnych cieczy jonowych, kompleksów układów węglowodanowych z jonami metali grup przejściowych oraz nanorurek węglowych funkcjonalizowanych podstawnikami ze stereogenicznym heteroatomem

Źródło finansowania: PO IG

Czas realizacji: 2012-2015

Cele:

Jednostki regionalne realizujące Akademia im. Jana Długosza w Częstochowie

Strona internetowa: <http://www.ich.ajd.czyst.pl/index.php/patenty> (?)

<http://www.poig.opi.org.pl/Ochrona-patentowa-metod-syntezy-i-biologicznej-aktywnosci-nowych-soli-oniowych-achiralnych-i-chiralnych-ciecz-jonowych-kompleksow-ukladow-weglowodanowych-z->

[ionami-metali-grup-przejsciowych-oraz-nanorurek-weglowych-funkcjonalizowanych-podstawnikami-ze-ste/beneficjentId/118.html](http://www.wmp.ajd.czest.pl/428,Nauka)

Tytuł: Optycznie czynne nanorurki węglowe: syntezy i badania strukturalne kowalencyjnych i supramolekularnych pochodnych zawierających stereogeniczny heteroatom oraz ich wykorzystanie w chemii "nowych materiałów" i w syntezie asymetrycznej

Źródło finansowania: NCN

Czas realizacji: 2012-2015

Cele:

Jednostki regionalne realizujące projekt: Akademia Jana Długosza w Częstochowie

Strona internetowa: <http://www.wmp.ajd.czest.pl/428,Nauka>

Tytuł: "OPUS Badanie struktury i własności nowo opracowanych wieloskładnikowych materiałów nanostrukturalnych w tym bimodalnych oraz powstałych z ich udziałem hybrydowych materiałów kompozytowych UMO-2014/15/B/ST8/04767"

Źródło finansowania: NCN

Czas realizacji: 2012-2015

Cele:

Jednostki regionalne realizujące projekt: Politechnika Śląska

Strona internetowa:

Tytuł: Otrzymywanie nanorurek węglowych i wodoru w reaktorze ze złożem fluidalnym na katalizatorach niklowych.

Źródło finansowania?

Czas realizacji: 2015-2017

Cele:

Jednostki regionalne realizujące projekt: Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych

Strona internetowa: https://www.cmpw-pan.edu.pl/index.php?option=com_k2&view=item&id=693:projekt-nr-ip;2014026273&Itemid=394&lang=pl

Tytuł: Podstawy strukturalne przeciwdziałania pękaniu przez zwiększenie zapasu energii odkształcenia plastycznego na zimno nowo opracowanych wysokomanganowych stali typu TRIP, TWIP i TRIPLEX

Jednostki regionalne realizujące projekt: Politechnika Śląska

Strona internetowa: n.d.

Tytuł: Ustalenie istoty wpływu jednowymiarowych materiałów nanostrukturalnych na strukturę i własności nowo opracowanych funkcjonalnych materiałów nanokompozytowych i nanoporowatych

Źródło finansowania: NCN

Czas realizacji:

Cele:

Jednostka regionalna realizująca projekt: Politechnika Śląska

Tytuł: **Wykonanie usługi badawczej polegającej na konsolidacji proszków aluminium i grafenu oraz procesie wyciskania prętów z średnicy 1 mm**

Źródło finansowania:

Czas realizacji:

Cele:

Jednostki regionalne realizujące projekt: Instytut Metali Nieżelaznych

Strona internetowa: n.d.

Tytuł: **Struktura atomowa nanowęgla: modelowanie i weryfikacja doświadczalna za pomocą rozpraszania neutronów i promieniowania rentgenowskiego, spektroskopii Ramanowskiej oraz mikroskopii elektronowej**

Źródło finansowania: NCN

Czas realizacji: 2014-2016

Cele:

Jednostki regionalne realizujące projekt: Uniwersytet Śląski w Katowicach

Tytuł: **Smart Thermal conductive Al MMC's by casting Odlewanie kompozytów AL-MMC o wysoce efektywnym przewodzeniu termicznym – THERMACO**

Źródło finansowania:

Czas realizacji:

Cele:

Jednostki regionalne realizujące projekt: Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych

Tytuł: **Korelacje i koherencja w układach makro i nano** Źródło finansowania: NCN

Czas realizacji: 2014-2016

Cele:

Jednostki regionalne realizujące projekt: Uniwersytet Śląski w Katowicach

Tytuł: **Interakcja między nanostrukturalnymi warstwami powierzchniowymi z nanoelementami węglowymi a podłożem zintegrowanych barwnikowych ogniw fotowoltaicznych**

Źródło finansowania: ?

Czas realizacji: ?

Cele: ?

Jednostki regionalne realizujące projekt: Politechnika Śląska

Tytuł: **Grafen, tlenek grafenu i ich pochodne jako nowe sorbenty w nieorganicznej chemii analitycznej**

Źródło finansowania: NCN

Czas realizacji: 2013-2015

Cele:

Jednostki regionalne realizujące projekt: Uniwersytet Śląski w Katowicach

Tytuł: **Fotoelektromagnetyczna metoda badania grafenu**

Źródło finansowania:

Czas realizacji:

Cele:

Jednostki regionalne realizujące projekt: Politechnika Śląska

Tytuł: **Chemiczna synteza i właściwości elektrochemiczne grafenu i jego nanokompozytów**

Źródło finansowania:

Czas realizacji:

Cele:

Jednostki regionalne realizujące projekt: Instytut Metali Nieżelaznych

Tytuł: **Badania wpływu zewnętrznego środowiska gazowego na właściwości optyczne i elektryczne wybranych nanostruktur półprzewodników szerokoprzerwowych**

Źródło finansowania:

Czas realizacji:

Cele:

Jednostki regionalne realizujące projekt: Politechnika Śląska

15

Tytuł: **Zastosowanie metod elektrochemicznych do otrzymywania fotoaktywnych polimerowych układów elektrono-donorowo-akceptorowych**

Źródło finansowania:

Czas realizacji:

Cele:

Jednostki regionalne realizujące projekt: Politechnika Śląska

Tytuł: **Wpływ modyfikacji chemicznej nanostruktur węglowych na właściwości elektromagnetyczne materiałów kompozytowych i hybrydowych**

Źródło finansowania: NCBiR NCN (Tango)

Czas realizacji: 2015-2018

Cele:

Jednostki regionalne realizujące projekt: Politechnika Śląska

Tytuł: **Synergizm umocnienia mineralnymi nanorurkami haloizytowymi oraz w wyniku obróbki cieplnej nowo opracowanych materiałów kompozytowych o osnowie stopów aluminium**

Źródło finansowania:

Czas realizacji:

Cele:

Jednostki regionalne realizujące projekt: Politechnika Śląska

Tytuł: Reakcje addycji i cykloaddycji do wielościennych nanorurek węglowych w otrzymywaniu dyspersywalnych materiałów dla nanotechnologii

Źródło finansowania:

Czas realizacji:

Cele:

Jednostki regionalne realizujące projekt: Politechnika Śląska

Nanorurki węglowe jako magnetyczne nanonośniki w chemioterapii celowanej

Ochrona patentowa metod syntezy i biologicznej aktywności nowych soli oniowych, achiralnych i chiralnych cieczy jonowych, kompleksów układów węglowodanowych z jonami metali grup

Tytuł: Warstwy i powłoki z udziałem renu, jego związków lub stopów – ich właściwości, zastosowania oraz metody nanoszenia

Źródło finansowania: NCBiR

Czas realizacji: 2015-2018

Cele: Celem projektu jest opracowanie nowych warstw i powłok z udziałem renu, jego związków lub stopów oraz metod ich wytwarzania. Przeprowadzone zostaną kompleksowe badania właściwości nowych warstw/powłok głównie pod kątem ich planowanych zastosowań. Prace prowadzone będą w kierunku przygotowania warunków wdrożeniowych do efektywnego wykorzystania opracowanych powłok/warstw w aplikacjach, w których dochodzi do kumulacji czynników niszczących, jak: duże tarcie, duża dynamika działania sił zewnętrznych, korozyjne działanie środowiska, jak również podwyższona temperatura.

Obecnie obszary gospodarki, w których stosowany jest ren są dość ograniczone i skupiają się głównie wokół rynku nadstopów niklowych. Stosunkowo nieliczne są również publikacje i opracowania naukowe dotyczące innych, poza nadstopami, zastosowań renu. Specyficzne właściwości renu powodują, że materiały projektowane na jego bazie również przeznaczone są do specyficznych zastosowań. Najczęściej ren badany jest w aspekcie stopów żarowytrzymałych, twardych i odpornych na korozję. Autorzy projektu wpisując się w zakres merytoryczny II konkursu programu CuBR oraz w aktualne trendy badawcze proponują w projekcie opracowanie wysokiej twardości powłok opartych o super twarde związki renu lub kompozyty z udziałem renu oraz nowych żarowytrzymałych warstw modyfikowanych renem. Proponowane jest opracowanie powłok/warstw o zwiększonej względem obecnie istniejących na rynku żaroodporności, twardości i odporności na erozję.

Jednostki regionalne realizujące projekt: Instytut Metali Nieżelaznych

Tytuł: Innowacyjne materiały z polskich źródeł renu i metali szlachetnych dla katalizy, farmacji i organicznej elektroniki

Źródło finansowania: NCBiR

Czas realizacji: 2014-2017

Cele: Celem projektu jest opracowanie metod wykorzystania krajowych źródeł renu i metali szlachetnych do wytwarzania związków i nanometali znajdujących zastosowanie w różnych działach nauki i gospodarki. Efektem projektu będą: nowe metody wydzielenia i rafinacji metali szlachetnych, metody wytwarzania nanometali, metody wytwarzania związków renu i metali szlachetnych. Nowo wytworzone materiały znajdą zastosowanie: w katalizie syntez organicznych, w terapiach medycznych i organicznej elektronice.

Jednostki regionalne realizujące projekt: Instytut Metali Nieżelaznych

Tytuł: Wysokowydajna technologia wytwarzania taśm szybkoschładzalnych oraz amorficznych i nanokrystalicznych rdzeni magnetycznie miękkich na elementy indukcyjne

Źródło finansowania: NCBiR

Czas realizacji: 2013-2016

Cele: Celem projektu jest zbudowanie linii pilotażowej o parametrach predestynujących ją do przeprowadzenia weryfikacji technologii odlewania taśm szybkoschładzanych oraz wytwarzania rdzeni amorficznych i nanokrystalicznych pod kątem zastosowania w przemyśle elektronicznym, elektrotechnicznym, energoelektronicznym, energetycznym, motoryzacyjnym oraz do zastosowań specjalnych. Testom poddana zostanie technologia począwszy od wytworzenia stopów wyjściowych, a skończywszy na gotowych elementach indukcyjnych będących finalnym produktem.

Jednostki regionalne realizujące projekt: Instytut Metali Nieżelaznych

Tytuł: Chemiczna synteza i właściwości elektrochemiczne grafenu i jego nanokompozytów

Źródło finansowania: NCN

Czas realizacji: 2012-2015

Cele: Projekt dotyczy opracowania metod syntezy grafenu o bardzo dużej powierzchni właściwej, tlenku grafenu i nowych kompozytów grafenu z tlenkami metali, takimi jak: TiO_2 , Fe_2O_3 , Cr_2O_3 , SnO_2 . Uzyskane nanokompozyty będą badane jako potencjalne materiały aktywne dla elektrochemicznych urządzeń do magazynowania i konwersji energii: superkondensatorów i baterii litowych. Wysiłki badawcze będą skoncentrowane na otrzymaniu materiałów o możliwie największej zdolności do gromadzenia ładunku.

Jednostki regionalne realizujące projekt: Instytut Metali Nieżelaznych

Tytuł: Synteza i właściwości elektrochemiczne kompozytów polipirol/nanostruktury węglowe

Źródło finansowania: NCN

Czas realizacji: 2013-2016

Cele: Celem projektu jest wytworzenie nanostruktur węglowych metodą katalitycznego rozkładu z fazy gazowej, z wykorzystaniem związków żelaza jako katalizatorów. Zarówno wytworzone nanostruktury

węglowe jak i komercyjne nanorurki zostaną użyte do otrzymania kompozytów z polipirolem. Skład kompozytów zostanie zoptymalizowany pod kątem wykorzystania materiałów jako elektrod kondensatora elektrochemicznego i osiągnięcia jak najwyższych wartości pojemności, energii czy mocy. Jednostki regionalne realizujące projekt: Instytut Metali Nieżelaznych

Tytuł: Zaawansowane materiały i technologie ich wytwarzania

Źródło finansowania: PO IG

Czas realizacji: 2010-2015

Cele: Projekt jest odpowiedzią polskiego środowiska naukowego, działającego w obszarze inżynierii materiałowej metali, na wyzwania zawarte w celach i priorytetach głównych strategicznych dokumentów europejskich i krajowych dotyczących rozwoju społeczno - gospodarczego, wzrostu konkurencyjności gospodarki i oparciu tej gospodarki na wiedzy. Projekt w całości jest narzędziem do realizacji Strategicznego Programu Badań Naukowych i Prac Rozwojowych p.t. "Zaawansowane technologie dla gospodarki" w temacie "Zaawansowane technologie materiałowe" w obszarach badawczych:

- zaawansowane technologie z zakresu metali, i kompozytów na bazie metali,
- zaawansowane technologie metod recyklingu i utylizacji opracowanych i wytwarzanych obecnie materiałów po zakończeniu ich stosowania w gospodarce oraz materiałów poprodukcyjnych,
- zaawansowane technologie materiałowe z zakresu elektroniki i fotoniki

Tematyczny układ zadań projektu obejmuje 7 kluczowych obszarów (tematów) inżynierii materiałowej: I - nanomateriały, II - zaawansowane materiały i technologie proszkowe, III - nowe materiały ze stopów lekkich, IV - stopy ekologiczne, V - materiały funkcjonalne o osnowie metalowej, VI - materiały dla fotoniki i źródeł energii, VII - utylizacja i recykling materiałów.

Produkty projektu to między innymi:

- nowe materiały i warstwy o strukturze nanokrystalicznej o wysokich własnościach mechanicznych oraz nanoproszki charakteryzujące się gigantycznym efektem magnetokalorycznym przeznaczone do schładzania magnetycznego,
- proszkowe materiały termoelektryczne przeznaczone na termogeneratory ,
- funkcjonalne materiały w postaci taśm ze stopów miedzi o ultradrobnej mikrostrukturze do zastosowań w elektrotechnice,
- powłoki niklowe ze zdyspergowanymi cząstkami twardymi submikrometrycznymi na stopach aluminium,
- materiały półprzewodnikowe dla na źródła światła białego dla fotoniki,
- materiały fotowoltaiczne w oparciu o warstwy GaAs oraz InGa,
- stopy na bazie litu jako materiały do bezpiecznego magazynowania wodoru,
- wieloskładnikowe materiały metaliczne i kompozytowe przeznaczone do zastosowań w napędach elektrycznych,
- nanostrukturalne, kompozytowe membrany przewodzące jako elektrolity stałe dla elektrochemicznych ogniw litowych i fotowoltaicznych"

Zadanie 1: Wytwarzanie litych materiałów o budowie nanokrystalicznej w oparciu o nanoproszki

Zadanie 2. Zastosowanie techniki spiekania plazmowego do wytwarzania materiałów termoelektrycznych na bazie proszków i przeznaczonych na termogeneratory budowie segmentowej

Zadanie 7 : Nanostrukturalne, kompozytowe membrany przewodzące jako elektrolity stałe dla elektrochemicznych ogniw litowych i fotowoltaicznych

Jednostki regionalne realizujące projekt: Instytut Metali Nieżelaznych

Tytuł: Zaawansowane technologie wytwarzania materiałów funkcjonalnych do przewodzenia, przetwarzania, magazynowania energii

Źródło finansowania: PO IG

Czas realizacji: 2009-2015

Cele: Projekt obejmuje zagadnienia badawcze, głównie o charakterze aplikacyjnym, licznej grupy materiałów metalicznych i kompozytowych, których wspólną cechą są ich zastosowania w obszarze energii. Jest to szeroki obszar gospodarczo – społeczny posiadający kluczowe znaczenie dla rozwoju współczesnej cywilizacji. Hasło „ENERGIA”, w aspekcie nowych źródeł energii, przetwarzania form energii oraz jej oszczędzania, stanowi priorytet wielu programów światowych, w tym programów Ramowych Unii Europejskiej, a także Strategii Rozwoju Kraju.

Materiały nanostrukturalne badane były przykładowo w ramach zadania Nowe materiały półprzewodnikowe o strukturze skuterudytu do zastosowań na elementy termoelektryczne oraz elektrody ogniw litowo-jonowych.

Jednostki regionalne realizujące projekt: Instytut Metali Nieżelaznych

Tytuł: Innowacyjne materiały do zastosowań w energooszczędnych i proekologicznych urządzeniach elektrycznych (MAG-COOL)

Źródło finansowania: PO IG

Czas realizacji: 2009-2015

Cele: Głównym celem bezpośrednim Projektu jest opracowanie technologii wytwarzania nowej generacji materiałów magnetycznych oraz wykorzystanie ich do budowy modeli nowej generacji proekologicznych i energooszczędnych urządzeń elektrycznych dla chłodnictwa i klimatyzacji, elektroniki oraz branży napędów elektrycznych.

Przedmiotem badań będzie szeroka gama materiałów: stopy amorficzne, nanokrystaliczne, mikrokryształiczne, polikryształiczne, ferromagnetyczne tlenki o strukturze perowskitu oraz materiały z pamięcią kształtu. Do wytwarzania tych materiałów wykorzystane zostaną najnowocześniejsze technologie, które pozwolą na otrzymanie innowacyjnych materiałów w postaci monokryształów, polikryształów, proszków, a także elementów masywnych. Przebadana zostanie cała gama materiałów, począwszy od stopów Gd, poprzez ferromagnetyczne tlenki metali, materiały amorficzne, bardzo obiecujące stopy na bazie La oraz materiały z pamięcią kształtu NiMnGa i nowe stopy NiCoAl z dodatkiem Fe i Mn pod kątem zjawiska magnetokalorycznego.

Jednostki regionalne realizujące projekt: Instytut Metali Nieżelaznych

Tytuł: Opracowanie technologii wytwarzania nowych spoiw typu BNI w postaci taśm amorficznych

Źródło finansowania: praca statutowa

Czas realizacji: 2015-2016

Cele:

Jednostki regionalne realizujące projekt: Instytut Metali Nieżelaznych

Tytuł: **Opracowanie warunków wytwarzania oraz charakterystyka struktury krystalograficznej i właściwości magnetycznych materiałów magnetycznie miękkich o podwyższonej zawartości żelaza**

Źródło finansowania: praca statutowa

Czas realizacji: 2015-2016

Cele:

Jednostki regionalne realizujące projekt: Instytut Metali Nieżelaznych

Tytuł: **Opracowanie technologii wytwarzania spoiw amorficznych na bazie niklu o podwyższonej odporności na korozję.**

Źródło finansowania: praca statutowa

Czas realizacji: 2015-2016

Cele:

Jednostki regionalne realizujące projekt: Instytut Metali Nieżelaznych

Tytuł: **Materiały stykowe o obniżonej zawartości srebra**

Źródło finansowania: praca statutowa

Czas realizacji: 2014-2015

Cele:

Jednostki regionalne realizujące projekt: Instytut Metali Nieżelaznych

20

Tytuł: **Opracowanie procedur badawczych umożliwiających charakterystykę cienkich warstw**

Źródło finansowania: praca statutowa

Czas realizacji: 2015-2016

Cele:

Jednostki regionalne realizujące projekt: Instytut Metali Nieżelaznych

Tytuł: **Opracowanie metodyki wyznaczania ilościowej zawartości faz krystalicznych i amorficznych na bazie renu metodą dyfrakcji rentgenowskiej**

Źródło finansowania: praca statutowa

Czas realizacji: 2015-2016

Cele:

Jednostki regionalne realizujące projekt: Instytut Metali Nieżelaznych

Tytuł: **Innowacyjne materiały i nanomateriały z polskich źródeł renowu i metali szlachetnych dla katalizy, farmacji i organicznej elektroniki**

Źródło finansowania: NCBiR

Czas realizacji: 2014-2017

Cele:

Jednostki regionalne realizujące projekt: Uniwersytet Śląski w Katowicach

Tytuł: **Opracowanie metody regeneracji katalizatorów DeNOx stosowanych w instalacjach energetycznych oraz opracowanie nowych bardziej efektywnych katalizatorów DeNOx partych na innowacyjnych materiałach uzyskiwanych nanotechnologicznie**

Źródło finansowania: NCBiR NCN (Tango)

Czas realizacji: 2016-2018

Cele:

Jednostki regionalne realizujące projekt: Uniwersytet Śląski w Katowicach

21

Tytuł: **Badania nad właściwościami katalitycznymi nanoukładów**

Źródło finansowania: praca statutowa

Czas realizacji:

Cele:

Jednostki regionalne realizujące projekt: Uniwersytet Śląski w Katowicach

Tytuł: **Sorpcja jonów metali ciężkich na zmodyfikowanych nanomateriałach węglowych**

Źródło finansowania: praca statutowa

Jednostki regionalne realizujące projekt: Uniwersytet Śląski w Katowicach

Tytuł: **Nowe nanokompozyty węglowe w chemii analitycznej.**

Źródło finansowania: praca statutowa

Jednostki regionalne realizujące projekt: Uniwersytet Śląski w Katowicach

Tytuł: **Nanometaliczne katalizatory selektywnego utleniania alkoholi**



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Źródło finansowania: praca statutowa

Jednostki regionalne realizujące projekt: Uniwersytet Śląski w Katowicach

Tytuł: **Synteza bloków budulcowych dla farmacji i chemii metodą katalizy heterogenicznej w układzie nano-Pd/Cu**

Źródło finansowania: praca statutowa

Jednostki regionalne realizujące projekt: Uniwersytet Śląski w Katowicach

Tytuł: **Synteza i badanie nanocząstek metali i ich użycie jako platformy nośnikowej leków**

Źródło finansowania: praca statutowa

Jednostki regionalne realizujące projekt: Uniwersytet Śląski w Katowicach

Tytuł: **Struktura krystaliczna, elektronowa, własności optyczne, magnetyczne, transportowe kryształów objętościowych oraz bio i nano układów**

Źródło finansowania: praca statutowa

Jednostki regionalne realizujące projekt: Uniwersytet Śląski w Katowicach

Tytuł: **Badanie struktury, dynamiki i przejść fazowych złożonych układów molekularnych i nanoukładów**

Źródło finansowania: praca statutowa

Jednostki regionalne realizujące projekt: Uniwersytet Śląski w Katowicach

Tytuł: **Badanie dynamiki molekularnej w nanoukładach**

Źródło finansowania: praca statutowa

Jednostki regionalne realizujące projekt: Uniwersytet Śląski w Katowicach

Tytuł: **Wpływ nieporządku magnetycznego i strukturalnego na wybrane właściwości objętościowych stopów nanokrystalicznych na bazie żelaza**

Źródło finansowania: praca statutowa

Jednostki regionalne realizujące projekt: Uniwersytet Śląski w Katowicach

Tytuł: **Klasyczne i kwantowe metody kontroli transportu w nanoskali.**

Źródło finansowania: MNiSW

Jednostki regionalne realizujące projekt: Uniwersytet Śląski w Katowicach

Tytuł: Grafenowe układy memrystywne - badania podstawowe w nanoskali

Źródło finansowania: NCN

Jednostki regionalne realizujące projekt: Uniwersytet Śląski w Katowicach

Tytuł: **Struktura atomowa nanowęgla: modelowanie i weryfikacja doświadczalna za pomocą rozpraszania neutronów i promieniowania rentgenowskiego, spektroskopii Ramanowskiej oraz mikroskopii elektronowej**

Źródło finansowania: NCN

Czas realizacji: 2014-2016

Jednostki regionalne realizujące projekt: Uniwersytet Śląski w Katowicach

Tytuł: **Korelacje i koherencja w układach makro i nano.**

Źródło finansowania: NCN

Czas realizacji: 2014-2017

Jednostki regionalne realizujące projekt: Uniwersytet Śląski w Katowicach

23

Tytuł: **Struktura atomowa nanowęgla: modelowanie i weryfikacja doświadczalna za pomocą rozpraszania neutronów i promieniowania rentgenowskiego, spektroskopii Ramanowskiej oraz mikroskopii elektronowej**

Źródło finansowania: NCN

Czas realizacji: 2014-2016

Jednostki regionalne realizujące projekt: Uniwersytet Śląski w Katowicach

Tytuł: **Rentgenostrukturalna i spektralna analiza faz metalicznych w materiałach nanokrystalicznych**

Źródło finansowania: praca statutowa

Czas realizacji:

Jednostki regionalne realizujące projekt: Uniwersytet Śląski w Katowicach

Tytuł: **Wpływ składu chemicznego i obróbki cieplnej na właściwości magnetyczne i elektryczne stopów amorficznych i nanokrystalicznych na bazie żelaza**

Źródło finansowania: praca statutowa

Czas realizacji:

Jednostki regionalne realizujące projekt: Uniwersytet Śląski w Katowicach

Tytuł: **Otrzymywanie nanokompozytowych materiałów magnetycznych przy wykorzystaniu mikroemulsji typu water-in-oil** Źródło finansowania: praca statutowa

Czas realizacji:

Jednostki regionalne realizujące projekt: Uniwersytet Śląski w Katowicach

Tytuł: **Rozwiązywania struktury krystalicznej materiałów nanokrystalicznych przy wykorzystaniu dyfrakcji elektronów**

Źródło finansowania: praca statutowa

Czas realizacji:

Jednostki regionalne realizujące projekt: Uniwersytet Śląski w Katowicach

Tytuł: **Właściwości magnetyczne materiałów kompozytowych na bazie nanoproszków otrzymanych metodą mikroemulsji**

Źródło finansowania: praca statutowa

Czas realizacji:

Jednostki regionalne realizujące projekt: Uniwersytet Śląski w Katowicach

Tytuł: **Investigation of electron hole puddles in free-standing and supported graphene and carbon nanotubes through EBIC technique**

Źródło finansowania: Air Force Office of Scientific Research (AFSOR)

Jednostki regionalne realizujące zadanie w projekcie: Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN

Tytuł: **Wpływ stopnia uporządkowania płaszczyzn grafenowych nano- i mikronapełniaczy węglowych na strukturę i właściwości kompozytów polimerowych**

Źródło finansowania: NCN

Jednostki regionalne realizujące zadanie w projekcie: Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN

Tytuł: **Materiały grafenowe do procesów separacji**”, akronim GABA II

Źródło finansowania: NCN

Jednostki regionalne realizujące zadanie w projekcie: Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN

Tytuł: **Direct synthesis of graphene and 3D-graphene structures over metal oxide supports**

Źródło finansowania: FNP

Jednostki regionalne realizujące zadanie w projekcie: Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN

Tytuł: **Otrzymywanie nanorurek węglowych i wodoru w reaktorze ze złożem fluidalnym na katalizatorach niklowych**

Źródło finansowania: MNiSW

Jednostki regionalne realizujące zadanie w projekcie: Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN

25

Tytuł: **Nowe dwufunkcyjne aromatyczne aldehydy i aminy oraz poliazometyny i polisulfoazometyny dla optoelektroniki i membrany do separacji mieszanin gazów i cieczy**

Jednostki regionalne realizujące zadanie w projekcie: Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN

Tytuł: **Nowe funkcjonalizowane kopolimery węglanowe. Badania otrzymywania nowoczesnych, funkcyjnych i biogodnych materiałów metodą polimeryzacji z otwarciem pierścienia katalizowanej koordynacyjnie**

Źródło finansowania: NCN

Jednostki regionalne realizujące zadanie w projekcie: Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN

Tytuł: **Opracowanie metody otrzymywania samorozprężalnych, polimerowych stentów naczyniowych uwalniających leki**

Źródło finansowania: NCBiR

Jednostki regionalne realizujące zadanie w projekcie: Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN

Tytuł: **Opracowanie i wdrożenie pierwszej polskiej niskoprofilowej zastawki aortalnej implantowanej przezskórnice**

Źródło finansowania: NCBiR

Jednostki regionalne realizujące zadanie w projekcie: Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN

Tytuł: **Opracowanie i wdrożenie pierwszej polskiej niskoprofilowej zastawki aortalnej implantowanej przezskórnice**

Źródło finansowania: NCBiR

Jednostki regionalne realizujące zadanie w projekcie: Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN

Tytuł: **Opracowanie i kompleksowa ocena biodegradowalnego i elastycznego stentu wewnątrznaczyniowego rozprężanego na balonie opartego na cienkich przęsłach o wysokiej wytrzymałości**

Źródło finansowania: NCBiR

Jednostki regionalne realizujące zadanie w projekcie: Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN

Tytuł: **Profilowanie metaboliczne osób z klasycznymi i genetycznymi czynnikami ryzyka choroby wieńcowej**

Źródło finansowania: NCN

Jednostki regionalne realizujące zadanie w projekcie: Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN

Tytuł: **Opracowanie wielofunkcyjnego resorbowalnego systemu sterującego długoterminowym uwalnianiem rysperydonu w chorobach układu nerwowego**

Źródło finansowania: NCBiR

Jednostki regionalne realizujące zadanie w projekcie: Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN

Tytuł: **Badanie wpływu morfologii aktywnych warstw organicznych na właściwości organicznych struktur fotowoltaicznych**

Źródło finansowania: NCN

Jednostki regionalne realizujące zadanie w projekcie: Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN

Tytuł: **Nowe pochodne metalopolimerowe do zastosowania w molekularnej elektronice, jako materiały aktywne**

Źródło finansowania: NCN

Jednostki regionalne realizujące zadanie w projekcie: Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN

27

Tytuł: **Innowacyjne materiały i nanomateriały z polskich źródeł reny i metali szlachetnych dla katalizy, farmacji i organicznej elektroniki**

Źródło finansowania: NCBiR

Jednostki regionalne realizujące zadanie w projekcie: Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN

Tytuł: **Nowe dwufunkcyjne aromatyczne aldehydy i aminy oraz poliazometyny i polisulfoazometyny dla optoelektroniki i membrany do separacji mieszanin gazów i cieczy**

Źródło finansowania: Projekt Polsko-rumuński projekt badawczy, realizowany we współpracy pomiędzy PAN i RA

Jednostki regionalne realizujące projekt: Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN

Tytuł: **Morfologia podłoży poli(2-izopropyl-2-oksazoliny) a ich termowrażliwość**

Źródło finansowania: NCN

Jednostki regionalne realizujące projekt: Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN

Tytuł: **Nowe polieterowe powierzchnie przeciwdziałające adsorpcji protein**

Źródło finansowania: NCN

Jednostki regionalne realizujące projekt: Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN

Tytuł: **Nowe gwieździste nośniki polimerowe do transportu kwasów nukleinowych**

Źródło finansowania: NCN

Jednostki regionalne realizujące projekt: Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN

Tytuł: **Core-shell dendritic stars of tert-butyl-glycidylether and glycidol as nanocontainer for anticancer complex of ruthenium and platinum**

Źródło finansowania: PO IG

Jednostki regionalne realizujące projekt: Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN

Tytuł: **Nośniki polimerowe do termicznie kontrolowanego wytwarzania i oddzielania arkuszy komórek skóry i nabłonka**

Źródło finansowania: NCBiR

Jednostki regionalne realizujące projekt: Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN

Tytuł: **New Biotechnological approaches for biodegrading and promoting the environmental biotransformation of synthetic polymeric materials, No 312100**

Źródło finansowania: 7FP

Jednostki regionalne realizujące projekt: Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN

Tytuł: **Nowe kopolimery szczepione poli(gamma-kwasu glutaminowego) zawierające oligomery polihydroksyalkanianów jako łańcuchy boczne**

Źródło finansowania: NCN

Jednostki regionalne realizujące projekt: Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN

Tytuł: **Otrzymywanie nowych makromonomerów 3-hydroksymaślanowych na drodze utleniania poli(3-hydroksymaślanu) zawierającego krotonianowe grupy końcowe**

Źródło finansowania: NCN

Jednostki regionalne realizujące projekt: Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN

Tytuł: **Badania nad syntezą nowych biodegradowalnych systemów kontrolowanego uwalniania substancji biologicznie aktywnych dla potencjalnych zastosowań w kosmetologii**

Źródło finansowania: NCN

Jednostki regionalne realizujące projekt: Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN

Tytuł: **Syntetyczne analogi biopolimerów alifatycznych generujące kontrolowaną odpowiedź w postaci efektu mechanicznego na bodziec temperaturowy**

Źródło finansowania: NCN

Jednostki regionalne realizujące projekt: Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN

Tytuł: **Niskociśnieniowa katalityczna synteza nowych monomerów β -laktonowych oraz ich anionowa (ko)polimeryzacja prowadząca do syntetycznych analogów biopoliestrów alifatycznych**

Źródło finansowania: NCN

Jednostki regionalne realizujące projekt: Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN

Tytuł: **Zastosowanie nowej selektywnej metody redukcji polihydroksyalkanianów w syntezie biomateriałów polimerowych dla medycyny regeneracyjnej i kardiochirurgii**

Źródło finansowania: NCN

Jednostki regionalne realizujące projekt: Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN

Tytuł: **Elektroaktywne oligomery kwasu 3-hydroksymasłowego do zastosowań biomedycznych**

Źródło finansowania: NCN

Jednostki regionalne realizujące projekt: Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN

Tytuł: **pH- Sensitive biodegradable hydrogels based on functional poly(caprolactone)**

Źródło finansowania: FNP

Jednostki regionalne realizujące projekt: Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN

Tytuł: **Wstrzykiwalny biodegradowalny system lokalnego kontrolowanego uwalniania leków sieciowany supramolekularnie *in situ***

Źródło finansowania: NCN

Jednostki regionalne realizujące projekt: Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN

Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych jest członkiem sieci Precision Polymer Materials (P2M) nr 09-RNP-124 została powołana w 2011 roku przez European Science Foundation. Celem sieci jest wymiana wiedzy pomiędzy wiodącymi jednostkami naukowymi w Europie, specjalizującymi się w otrzymywaniu dobrze zdefiniowanych materiałów polimerowych

5.

POSIADANE ZASOBY

Liczba specjalistycznych laboratoriów i jednostek zdolnych prowadzić badania z obszaru nanotechnologii i nanomateriałów stale rośnie. W roku 2015 został oddany do użytku kompleks Centrum Nauk Stosowanych w Chorzowie. Jest to II etap rozbudowy Śląskiego Centrum Edukacji i Badań Interdyscyplinarnych, dzięki któremu Centrum zyskuje 57 nowych pracowni dydaktycznych wyposażonych w nowoczesną aparaturę, 10 sal wykładowych i dydaktycznych oraz 590 stanowisk ICT. Kształceni tam będą studenci m.in. na kierunkach fizyka techniczna, technologia chemiczna czy inżyniera materiałowa. Laboratoria oraz aparatura w dyspozycji Śląskiego Centrum Edukacji i Badań Interdyscyplinarnych została opisana w raporcie za rok 2014.

Drugim istotnym elementem dla rozwoju potencjału województwa śląskiego w obszarze nanotechnologii jest powołanie do życia na Politechnice Śląskiej pozawydziałowej jednostki Centrum Nanotechnologii, które ma za zadanie prowadzenie i koordynowanie w skali całej Uczelni działalności naukowo-badawczej, rozwojowej, usługowej i szkoleniowej w zakresie nanotechnologii. Bazę naukowo-badawczą Centrum Nanotechnologii tworzą zespoły badawcze pochodzące z różnych jednostek Uczelni oraz Laboratorium Nanotechnologii.

Wśród aparatury w dyspozycji Centrum Nanotechnologii Politechniki Śląskiej należy wymienić:

- Wtryskarka,
- Linia rozdmuchu HDPE/LDPE,
- Wytłaczarka dwuślimakowa,
- RTM i stanowisko wytwarzania kompozytów utwardzalnych,
- Stanowisko do nakładani powłok proszkowych,
- Spawarki do materiałów polimerowych,
- Termoformierka,
- Centrum termoformiercze,
- Linia do produkcji folii HDPE/LDPE,
- Stanowisko do elektrostatycznego nakładania powłok kompozytowych i polimerowych,
- Stanowisko do wytwarzania kompozytów na bazie żywic polimerowych, Zestaw do metody RTM (Resin Transfer Moulding),
- Wtryskarka z suszarką, podajnikiem i termostatowaną formą,
- Wytłaczarka badawcza współbieżna dwuślimakowa z układem chłodzącym i układem granulującym.

Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN posiada w swoich zasobach wysokiej jakości aparaturę, pozwalającą na pogłębianie wiedzy podstawowej oraz rozszerzenie zastosowań nowych materiałów polimerowych do innowacyjnych rozwiązań. Wśród najważniejszej aparatury badawczej w dyspozycji Centrum wymienić należy:

- Nadprzewodzący spektrometr magnetycznego rezonansu jądrowego wysokiej rozdzielczości, model Avance II 600 MHz Ultrashield Plus.
- Transmisyjny mikroskop elektronowy, Tecnai F20.
- Mikroskop Sił Atomowych MultiMode z NanoScope 3D, skaner 10 μm .
- Wysokorozdzielczy środowiskowy skaningowy mikroskop elektronowy, Quanta 250 FEG.
- Spektrometry masowe LCMS/IT/TOF oraz LCQ.
- Spektrometry FTIR FTS-40A (BIO-RAD) oraz FTIR ATR, Nicolet 6700.
- Chromatografy cieczowe HPLC oraz chromatografy żelowe.

6.

DYDAKTYKA W ZAKRESIE NANOTECHNOLOGII

Uczelnie wyższe w regionie kładą coraz większy nacisk na tworzenie programów i kierunków studiów powiązanych z nanotechnologią. Dowodem na to jest fakt, że niemal każda uczelnia publiczna w regionie oferuje kształcenie o profilu powiązanych z nanotechnologiami czy nanomateriałami. Na Wydziale Mechnicznym Technologicznym Politechniki Śląskiej istnieje kierunek: „Nanotechnologia i Technologie Procesów Materiałowych”. W ramach tego kierunku studenci mogą wybrać jedną z kilku specjalności dyplomowania takich jak: badania materiałów nanostrukturalnych, inżynieria stomatologiczna, inżynieria warstw i powłok nanostrukturalnych, inżynieria materiałów nanostrukturalnych, technologie procesów materiałowych, inżynieria materiałów fotowoltaicznych, nanostrukturalne materiały polimerowe, nanostrukturalne materiały kompozytowe. Instytut Elektroniki Politechniki prowadzi również kierunek o specjalności: mikroelektronika z nanotechnologią.

Z kolei Politechnika Częstochowska oferuje na Wydziale Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów kierunek Fizyka techniczna o specjalności „Nanomateriały i nanotechnologie”. Akademia Jana Długosza w Częstochowie oferuje kierunki „Nano i bioinnowacji w materiałach”, „Nanotechnologię” oraz „Nanofizyka i nanomateriały”. Na Uniwersytecie Śląskim na II stopniu kształcenia, na kierunku *fizyka* istnieje specjalność *nanofizyka i materiały mezoskopowe – modelowanie i zastosowania*, studia realizowane we współpracy z Uniwersytetem w Le Mans (Francja). Na obu partnerskich uczelniach realizowany jest ten sam program studiów, studenci polscy i francuscy część swych zajęć odbywają u partnera (łącznie 6 miesięcy), gdzie w unikalnych laboratoriach wykonują pod opieką promotorów badania, będące tematem ich prac magisterskich. Absolwenci tej specjalności uzyskują dyplomy magisterskie obu uczelni.

Także doktoranci i młodzi pracownicy nauki wyjeżdżają/przyjeżdżają do pracy w partnerskich laboratoriach, gdyż obok wspólnych studiów realizowana jest od lat współpraca naukowa w obszarze nanofizyki.

Przedstawiciele jednostek skupionych w Obserwatorium prowadzą ponadto w ramach swoich obowiązków naukowych i dydaktycznych szereg wykładów i prelekcji na konferencjach, sympozjach i seminariach. Przedstawiciel Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN prowadził np. cykl wykładów pt. Nanotechnologie w farmacji, Polimerowe systemy kontrolowanego uwalniania leków (4 h) na Śląskim Uniwersytecie Medycznym.

7

PATENTY I ZGŁOSZENIA PATENTOWE Z DZIEDZINY NANOTECHNOLOGII I NANOMATERIAŁÓW

1. Autorzy: Urszula Szeluga, Sławomira Pusz, Bogumiła Kumanek, Barbara Trzebicka, Sylwia Czajkowska
Nr patentu P-415330 15.12.2015
Tytuł: Nowe binarne i hybrydowe kompozyty polimerowo-węglowe z piankami węglowymi w roli mikronapełniaczy matryc polimerowych.
2. Autorzy: A. Utrata-Wesołek, W. Wałach, N. Oleszko, A. Dworak, B. Trzebicka, A. Kowalczyk, J. Anioł, M. Lesiak, A. Sitkowska, A.L. Sieroń, M. Kawecki, J. Glik, A. Klama-Baryła, M. Nowak
Nr patentu: P.396476 Data decyzji 10.08.2015
Tytuł: "Sposób wytwarzania podłoża z powłoką termoczułą, podłoża z powłoką termoczułą oraz jego zastosowanie"
3. Autorzy: M. Kowalczyk, G. Adamus, M. Maksymiak, J. Zawadiak, M. Kwiecień, P. Kurcok
Nr patentu: Pat. RP 219683
Tytuł: „Koniugaty oligomeryczne, zwłaszcza do dostarczania na skórę substancji ochronnych oraz sposób ich wytwarzania” udzielony na rzecz Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN i Politechniki Śląskiej przez Urząd Patentowy RP w dniu 30.06.2015r.
4. Autorzy: M. Michalak, P. Kurcok, M. Kowalczyk, A.A. Marek, J. Zawadiak
Nr patentu: Pat. RP 221159 (2015)
Tytuł: „Funkcjonalizowane makromonomery polihydroksyalkanianowe, sposób ich wytwarzania oraz ich zastosowanie” udzielony na rzecz Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN i Politechniki Śląskiej przez UP RP a dniu 19.02.2015r.
5. Autorzy: M. Kowalczyk, P. Kurcok, P. Dobrzyński, M. Kawalec, M. Sobota, A. Smoła
Nr patentu: Pat. RP
Tytuł: „Materiał polimerowy z indukowanym termicznie efektem pamięci kształtu o kontrolowanej temperaturze zmiany kształtu oraz sposób jego otrzymywania” udzielony na rzecz Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN przez Urząd Patentowy RP w dniu 17.06.2015r.
6. Autorzy: W. A. Pisarski, B. Szpikowska-Sroka, L. Żur, R. Czoik
Tytuł: Sposób otrzymywania nanokryształów fluorkowych PbF₂ zawierających trójwartościowe jony europu w materiałach uzyskiwanych metodą zol-żel”
Nr patentu: P.219895
7. Autorzy: P. Bartczak , M. Korzec, M. Kapkowski, J. Polański
Tytuł: Sposób otrzymywania struktur zawierających cząstki o rozmiarach nanometrycznych i/lub submikrometrycznych na różnych nośnikach

Nr patentu P. 405270

8. Autorzy: J. Krawczyk, W. Bogdanowicz

Tytuł: Dwuskalowy włóknisty nanokompozyt stopu Al-Cu-Co z frakcją kwazikrystaliczną

Nr patentu: P.398309

9. Autorzy: J. Krawczyk, W. Bogdanowicz

Tytuł: Sposób otrzymywania dwuskalowego włóknistego nanokompozytu stopu Al-Cu-Co z frakcją fazy kwazikrystalicznej

Nr patentu: P.398308

8

PUBLIKACJE NANOTECHNOLOGICZ NE

- 1) A. Bachmatiuk, J. Zhao, S. M. Gorantla, I. G. Gonzales-Martinez, J. Wiedermann, Ch. Lee, J. Eckert, M. H. Rummeli „*Low Voltage Transmission Electron Microscopy of Graphene*”, *Small*, 2015, 11(5), 515-542
- 2) J. Pang, A. Bachmatiuk, L. Fu, C. Yan, M. Zeng, J. Wang, B. Trzebicka, T. Gemming, J. Eckert, M. Rummeli „*Oxidation as a Means to Remove Surface Contaminants on Cu Foil Prior to Graphene Growth by Chemical Vapor Deposition*”, *The Journal of Physical Chemistry C*, 2015, 119(23), 13363-13368
- 3) I. H. Son, J. H. Park, S. Kwon, S. Park, M. H. Rummeli, A. Bachmatiuk, H. J. Song, J. Ku, J. W. Choi, J. Choi, S. Doo, H. Chang „*Silicon carbide-free graphene growth on silicon for lithium-ion battery with high volumetric energy density*”, *Nature Communications*, 2015, 6, Article number: 7393
- 4) J. Pang, A. Bachmatiuk, L. Fu, R. G. Mendes, M. Libera, D. Placha, G. Martynkova, B. Trzebicka, T. Gemming, J. Eckert, M. Rummeli „*Direct synthesis of graphene from adsorbed organic solvent molecules over copper*”, *RSC Advances*, 2015, 5, 60884-60891
- 5) A. Bachmatiuk, J. J. Boeckl, H. Smith, I. Ibrahim, T. Gemming, S. Oswald, W. Kazmierczak, D. Makarov, O. G. Schmidt, J. Eckert, Lei Fu, M. Rummeli „*Vertical Graphene Growth from Amorphous Carbon Films using Oxidizing Gases*”, *Journal of Physical Chemistry C*, 2015, 119, 17965-17970
- 6) J. Sun, Y. Chen, M. Kr. Priydarshi, Z. Chen, A. Bachmatiuk, Z. Zou, Z. Chen, X. Song, Y. Gao, M. H. Rummeli, Y. Zhang, Z. Liu „*Direct Chemical Vapor Deposition-Derived Graphene Glasses Targeting Wide Ranged Applications*”, *Nano Letters*, 2015, 15(9), 5846-5854
- 7) R. G. Mendes, B. Koch, A. Bachmatiuk, X. Ma, S. Sanchez, C. Damm, O. G. Schmidt, T. Gemming, J. Eckert, M. H. Rummeli „*A size dependent evaluation of the cytotoxicity and uptake of nanographene oxide*”, *Journal of Materials Chemistry B*, 2015, 3, 2522-2529
- 8) X. Song, J. Gao, Y. Nie, T. Gao, J. Sun, D. Ma, Q. Li, Y. Chen, C. Jin, A. Bachmatiuk, M. H. Rummeli, F. Ding, Y. Zhang, Z. Liu „*Chemical vapor deposition growth of large-scale hexagonal boron nitride with controllable orientation*”, *Nano Research*, 2015, 8(10), 3164-3176
- 9) H. T. Quang, A. Bachmatiuk, A. Dianat, F. Ortmann, J. Zhao, J. H. Warner, J. Eckert, G. Cuniberti, M. H. Rummeli „*In-Situ Formation of Free-Standing Graphene-like Mono- and Bi-layer ZnO Membranes*”, *ACS Nano*, 2015, 9(11), 11408-11413
- 10) G. P. Hao, N. R. Sahraie, Q. Zhang, S. Krause, M. Oschatz, A. Bachmatiuk, P. Strasser, S. Kaskel „*Hydrophilic non-precious metal nitrogen-doped carbon electrocatalysts for*

- enhanced efficiency in oxygen reduction reaction*”, *Chemical Communications*, 2015, 51, 17285-17288
- 11) L. Shi, K. Chen, R. Du, A. Bachmatiuk, M. H. Rummeli, M. K. Priyadarshi, Y. Zhang, A. Manivannan, Z. Liu „*Direct Synthesis of Few-Layer Graphene on NaCl Crystals*”, *Small*, 2015, 11(47), 6302–6308
 - 12) S. Pusz, U. Szeluga, B. Nagel, S. Czajkowska, H. Galina, J. Strzezik „*The Influence of Structural Order of Anthracite Fillers on the Curing Behavior, Morphology, and Dynamic Mechanical Thermal Properties of Epoxy Composites*”, *Polymer Composites*, 2015, 36(2), 336-347
 - 13) G. Predeanu, C. Panaitescu, M. Bălănescu, G. Bieg, A. G. Borrego, M. A. Diez, P. Hackley, B. Kwiecińska, M. Marques, M. Mastalerz, M. Misz-Kennan, S. Pusz, I. Suárez Ruiz, S. Rodrigues, A. K. Singh, A. K. Varma, A. Zdravkov, D. Životić „*Microscopical characterization of carbon materials derived from coal and petroleum and their interaction phenomena in making steel electrodes, anodes and cathode blocks for the Microscopy of Carbon Materials Working Group of the ICCP*”, *International Journal of Coal Geology*, 2015, 139, 63-79
 - 14) M. Piechaczek, Ł. Smędowski, S. Pusz "Evaluation of the possibilities of application fractal analysis for characterization of fractal analysis for characterization of molecular arrangement of carbon deposits in comparison to conventional analysis methods", *International Journal of Coal Geology*, 2015, 139, 40-48
 - 15) U. Szeluga, S. Pusz, B. Kumanek, S. Czajkowska „*Preparation and characterization of carbon foams derived from cyanate esters and cyanate/epoxy copolymers*”, *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, 2015, 122(1), 271-279
 - 16) U. Szeluga, B. Kumanek, B. Trzebicka „*Synergy in hybrid polymer/nanocarbon composites. A review*”, *Composites Part A-Applied Science and Manufacturing*, 2015, 73, 204-231
 - 17) N. Oleszko, A. Utrata-Wesołek, W. Wałach, M. Libera, A. Hercog, U. Szeluga, M. Domański, B. Trzebicka, A. Dworak „*Crystallization of Poly(2-isopropyl-2-oxazoline) in Organic Solutions*”, *Macromolecules*, 2015, 48, 1852-1859
 - 18) G. Szafraniec-Gorol, A. Słodek, M. Filapek, B. Boharewicz, A. Iwan, M. Jaworska, L. Żur, M. Sołtys, J. Pisarska, I. Grudzka-Flak, S. Czajkowska, M. Sojka, W. Danikiewicz, S. Krompiec „*Novel iridium(III) complexes based on 2-(2,2'-bithien-5-yl)-quinoline. Synthesis, photophysical, photochemical and DFT studies*”, *Materials Chemistry and Physics*, 2015, 162, 498-508

- 19) T. H. Nguyen, A. Łamacz, A. Krztoń, A. Ura, K. Chałupka, M. Nowosielska, J. Rynkowski, G. Djéga Mariadassou „*Partial oxidation of methane over Ni/La₂O₃ bifunctional catalyst II. Global kinetics of methane total oxidation, dry reforming and partial oxidation*”, *Applied Catalysis B: Environmental*, 2015, 165, 389-398
- 20) Y. Chen, J. Sun, J. Gao, F. Du, Q. Han, Y. Nie, Z. Chen, A. Bachmatiuk, Manish Kr. Priyadarshi, Donglin Ma, Xiuju Song, Xiaosong Wu, Chunyang Xiong, Mark H. Rummeli, Feng Ding, Yanfeng Zhang, Zhongfan Liu „*Growing Uniform Graphene Disks and Films on Molten Glass for Heating Devices and Cell Culture*“, *Advanced Materials*, 2015, 27(47), 7839–7846,
- 21) M. Adamowska-Teyssier, A. Krztoń, P. Da Costa, G. Djéga-Mariadassou „*SCR NO_x mechanistic study with a mixture of hydrocarbons representative of the exhaust gas from coal combustion over Rh/Ce_{0.62}Zr_{0.38}O₂ catalyst*”, *Fuel*, 2015, 150, 21-28
- 22) M. Radlik, J. Strzeżik, A. Krowiak, K. Koziel, A. Krztoń, W. Turek „*Study of the acid and redox properties of copper oxide supported on ceria-zirconia in isopropyl and t-butyl alcohol conversion*”, *Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis*, 2015, 115(2), 741-758 -jeszcze nie ukazała sie drukiem
- 23) P. Kubica, A. Wolinska-Grabczyk “*Correlation between Cohesive Energy Density, Fractional Free Volume, and Gas Transport Properties of Poly(ethylene-co-vinyl acetate) Materials*”, *International Journal of Polymer Science*, vol. 2015, Article ID 861979, 8 pages, 2015. doi:10.1155/2015/861979
- 24) B. Jarzabek, M. Wójtowicz, A. Wolińska-Grabczyk “*Optical Studies of Poly(hydroxy imide) to Polybenzoxazole Thermal Rearrangement*”, *Macromolecular Chemistry and Physics*. 2015,216,2377–2385
- 25) A. Iwan, M. Malinowski, A. Sikora, I. Tazbir, G. Pasciak, E. Grabiec “*Nafion-115/aromatic poly(etherimide) with isopropylidene groups/imidazole membranes for polymer fuel cells*”, *Journal of Applied Polymer Science*, 134, 34, 2015, 42436
- 26) C.- P. Constantin¹, M.- D. Damaceanu¹, C. Varganici¹, A. Wolinska-Grabczyk², M. Bruma¹ “*Dielectric and gas transport properties of highly fluorinated polyimides blends*”, *High Performance Polymers*, 2015, 27, 526-538
- 27) J. Konieczkowska, M. Wojtowicz, A. Sobolewska, J. A. Jarczyk-Jedryka, A. Kozanecka-Szmigiel, E. Schab-Balcerzak “*Thermal, optical and photoinduced properties of a series of homo and co-polyimides with two kinds of covalently bonded azo-dyes and their supramolecular counterparts*”, *Optical Materials*, 48 (2015) 139–149

- 28) A. Wolińska-Grabczyk, A. Jankowski „*High performance materials for gas separation*”, Książka abstraktów XIII Ogólnopolskiej Szkoły Membranowej „Innowacyjne rozwiązania w membranowych procesach rozdzielczych”, 2015, 55-61
- 29) J. Rydz, K. Wolna-Stypka, G. Adamus, H. Janeczek, M. Musioł, M. Sobota, A. Marcinkowski, A. Krżan, M. Kowalczuk „*Forensic Engineering of Advanced Polymeric Materials. Part 1 – Degradation Studies of Polylactide Blends with Atactic Poly[(R,S)-3-hydroxybutyrate] in Paraffin*”. Chemical and Biochemical Engineering Quarterly, 29(2) 2015, 247-259
- 30) M. Musioł, H. Janeczek, S. Jurczyk, I. Kwiecień, M. Sobota, A. Marcinkowski, J. Rydz “(Bio)Degradation Studies of Degradable Polymer Composites with Jute in Different Environments”. Fibers and Polymers, 16(6) 2015, 1362-1369
- 31) W. Sikorska, M. Musiol, B. Nowak, J. Pajak, S. Labuzek, M. Kowalczuk, G. Adamus “*Degradability of polylactide and its blend with poly[(R,S)-3-hydroxybutyrate] in industrial composting and compost extract*”. International Biodeterioration & Biodegradation, 101, 2015, 32-41
- 32) M. Maksymiak, R. Debowska, K. Bazela, A. Dzwigalowska, A. Orchel, K. Jelonek, B. Dolegowska, M. M. Kowalczuk, G. Adamus “*Designing of biodegradable and biocompatible release and delivery systems of selected antioxidants used in cosmetology*”. Biomacromolecules, 6 (11) 2015 3603-3612
- 33) J. Brzeska, A. Heimowska, M. Morawska, A. Niepsuj, W. Sikorska, M. Kowalczuk, M. Rutkowska „*Kompozyty poliuretanu zawierającego poli[(R,S)-3-hydroksymaślan] z chitozanem*” Polimery, 60(6) 2015, 391-395
- 34) J. Brzeska, H. Janeczek, H. Janik, M. Kowalczuk, M. Rutkowska „*Degradability in vitro of polyurethanes based on synthetic atactic poly[(R,S)-3-hydroxybutyrate]*”. Bio-Medical Materials and Engineering, 25,2015, 117-125
- 35) N.S. Koseva, J. Rydz, E.V. Stoyanova, V.A. Mitova “*Hybrid protein-synthetic polymer nanoparticles for drug delivery, in: Protein and peptide nanoparticles for drug delivery*”. Adv. Protein Chem. Struct. Biol., 98, Chapter 3, Burlington: Academic Press, 2015, pp. 93-119 (invited review)
- 36) J. Rydz, W. Sikorska, M. Kyulavska, D. Christova “*Polyester-based (bio)degradable polymers as environmentally friendly materials for sustainable development*”, Int. J. Mol. Sci. 16(1) 2015 564-596 (invited review)
- 37) K. Lewicka, P. Siemion, P. Kurcok “*Chemical Modifications of Starch: Microwave Effect*” . Int. J. Polym. Sci., 2015, Article ID 867697

- 38) J. Jaworska, K. Jelonek, M. Sobota, J. Kasperczyk, P. Dobrzynski, M. Musiał-Kulik, A. Smola-Dmochowska, H. Janeczek, B. Jarzabek *“Shape-memory bioresorbable terpolymer composite with antirestenotic drug”* Journal of Applied Polymer Science, 2015 (17) 132
- 39) R. Szweda, D. Lipowska, J. Silberring, A. Dworak, B. Trzebicka, *„Polymers for peptide/protein arrays”*, Polimery, 2015, (60)2, 75-86
- 40) A. Turek, J. Kasperczyk, K. Jelonek, A. Borecka, H. Janeczek, M. Libera, A. Gruchlik, P. Dobrzyński *„Thermal properties and morphology changes in degradation process of poly(L-lactide-co-glycolide) matrices with risperidone”*, Acta of Bioengineering and Biomechanics, 2015, 17(1), 11-20
- 41) K. Jelonek, S. Li, X. Wu, J. Kasperczyk, A. Marcinkowski, *„Self-assembled filomicelles prepared from Polylactide/poly(ethylene glycol) block copolymers for anticancer drug delivery”*, International Journal of Pharmaceutics, 2015, 485(1-2), 357-364
- 42) B.Trzebicka, E. Haladjova, Ł. Otulakowski, N. Oleszko, W. Wałach, M. Libera, S. Rangelov, A. Dworak, *„Hybrid Nanoparticles Obtained from Mixed Mesoglobules”*, Polymer, 2015, 68, 65-73
- 43) Z. Hordyjewicz-Baran, J. Woch, E. Kuliszewska, J. Zimoch, M. Libera, A. Dworak, B. Trzebicka, *„Aggregation behavior of anionic sulfonate gemini surfactants with dodecylphenyl tails”*, Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, 2015, 484, 336-344
- 44) P. Data, R. Motyka, M. Lapkowski, J. Suwinski, A. P. Monkman, *„Spectroelectrochemical analysis of charge carriers as a way of improving poly(p-phenylene)-based electrochromic windows”*, Journal of Physical Chemistry C, 2015, 119(34), 20188-20200
- 45) P. Data, R. Motyka, M. Lapkowski, J. Suwinski, S. Jursenas, G. Kreiza, A. Miasojedovas, A.P. Monkman *„Efficient p-phenylene based OLEDs with mixed interfacial exciplex emission”*, Electrochimica Acta, 2015, 182, 524–528
- 46) A. Dworak, D. Lipowska, D. Szweda, J. Suwinski, B. Trzebicka, R. Szweda, *„Degradable polymeric nanoparticles by aggregation of thermoresponsive polymers and “click” chemistry”*, Nanoscale, 2015, 7, 16823-16833
- 47) B. Mendrek, Ł. Sieroń, I. Żymełka-Miara, P. Binkiewicz, M. Libera, M. Smet, B. Trzebicka, A. L. Sieroń, A. Kowalczyk, A. Dworak, *„Non-viral plasmid DNA carriers based on N,N'-dimethylaminoethyl methacrylate and di(ethylene glycol) methyl ether methacrylate star copolymers”*, Biomacromolecules, 2015, 16, 3275-3285
- 48) D. Gromadzki, P. Rychter, M. Uchman, D. Momekova, A. Marcinkowski, N. S. Koseva, M. El Fray, M. Marić, *„Multifunctional Amphiphilic Nanoparticles Featuring (Bio)Degradable Core*

- and Dual-Responsive Shell as Biomedical Platforms for Controlled Release*”, *Macromolecular Chemistry and Physics*, 2015, 216(23), 2287–2301
- 49) K. Laba, P. Data, P. Zassowski, P. Pander, M. Lapkowski, K. Pluta, A. P. Monkman, „*Diquinoline Derivatives as Materials for Potential Optoelectronic Applications*”, *Journal of Physical Chemistry C*, 2015, 119, 13129-13137
- 50) E. Schab-Balcerzak, M. Siwy, M. Filapek, S. Kula, J. G. Małecki, K. Łaba, M. Łapkowski, H. Janeczek, M. Domański „*New core-substituted with electron-donating group 1,8-naphthalimides towards optoelectronic applications*”, *Journal of Luminescence*, 2015, 166, 22-39
- 51) D. Zajac, J. Soloducho, T. Jarosz, M. Lapkowski, S. Roszak, „*Conjugated silane-based arylenes as luminescent materials*”, *Electrochimica Acta*, 2015, 173, 105–116
- 52) P. Ledwon, J. R. Andrade, M. Lapkowski, A. Pawlicka, „*Hydroxypropyl cellulose-based gel electrolyte for electrochromic devices*”, *Electrochimica Acta*, 2015, 159, 227–233
- 53) A. Kopytynska-Kasperczyk, P. Dobrzynski, M. Pastusiak, B. Jarzabek, W. Prochwicz, „*Local delivery system of doxycycline hyclate based on ε-caprolactone copolymers for periodontitis treatment*”, *International Journal of Pharmaceutic*, 2015, 491, 335-344
- 54) B. Burtan-Gwizdala, M. Reben, J. Cisowski, R. Lisiecki, W. Ryba-Romanowski, B. Jarzabek, Z. Mazurak, N. Nosidlak, I. Grelowska "The influence of Pr³⁺ content on luminescence and optical behavior of TeO₂–WO₃–PbO–Lu₂O₃ glass", *Optical Materials*, 2015, 47, 231-236
- 55) L.M.N. Assis, J.R. Andrade, L.H.E. Santos, A.J Motheo, B. Hajduk, M. Łapkowski, A. Pawlicka “*Spectroscopic and microscopic study of Prussian blue film for electrochromic device application*”, *Electrochimica Acta Vol.175*, 2015, 176-183
- 56) A. Kozanecka-Szmigiel, K. Switkowski, E. Schab-Balcerzak, D. Szmugiel “*Photoinduced birefringence of azobenzene polymer at blue excitation wavelengths*” *Appl. Phys. B: Lasers & Optics* 119, 2015, 227-231
- 57) J. Konieczkowska, E. Schab-Balcerzak „*Azopolimery supramolekularne powstałe na bazie wiązań wodorowych*” *Polimery*, 7/8, 2015, 425-434
- 58) E. Schab-Balcerzak, H. Flakus, A. Jarczyk-Jedryka, J. Konieczkowska, M. Siwy, K. Bijak, A. Sobolewska, J. Stumpe “*Photochromic supramolecular azopolyimides based on hydrogen bonds*” *Opt. Mater.* 47, 2015, 501-511
- 59) S. Kula, A. Szłapa, J.G. Malecki, A. Maron, M. Matussek, E. Schab-Balcerzak, M. Siwy, M. Domanski, M. Sojka, W. Danikiewicz, S. Krompiec, M. Filapek “*Synthesis and photophysical*

properties of novel multisubstituted benzene and naphthalene derivatives with high 2D-p-conjugation” Opt. Mater. 47, 2015 118-128

- 60) R. Węglowski, W. Piecek, A. Kozanecka-Szmigiel, J. Konieczkowska, E. Schab-Balcerzak
“Poly(esterimide) bearing azobenzene units as photoaligning layer for liquid crystals” Opt. Mater. 49, 2015, 224-229
- 61) P. Rychter, E. Pamula, A. Orchel, U. Posadowska, M. Krok-Borkowicz, A. Kaps, N. Smigiel-Gac, A. Smola, J. Kasperczyk, W. Prochwicz, P. Dobrzynski, *„Scaffolds with shape memory behavior for the treatment of large bone defects”*, Journal of Biomedical Materials Research Part A, 2015, 103(11), 3503-3515
- 62) M. Krok-Borkowicz, O. Musial, P. Kruczala, P. Dobrzynski, T.E.L.Douglas, S. Van Vlierberghe, P. Dubruel, E. Pamula *“ Biofunctionalization of poly(L-lactide-co-glycolide) by post-plasma grafting of 2-aminoethylmethacrylate and gelatin immobilization”*, Materials Letters, 2015, 139, 344–347
- 63) Lis. M., Wrona A., Mazur J., Dupont C., Kamińska M., Kopyto D., Kwarciański M.: Fabrication And Properties Of Silver Based Multiwall Carbon Nanotube Composite Prepared By Spark Plasma Sintering Method. Archives of Metallurgy and Materials 2015, Vol. 60, Nr 2B, s. 1351-1355
- 64) Lota K., Acznik I., Sierczyńska A., Lota G.: Supercapacitors based on polypyrrolle/carbon nanotubes composites. W: 5th Regional Symposium on Electrochemistry South-East Europe: Program & Book of Abstracts: Pravets Bulgaria 7-11.06.2015. Sofia: Academician Evgeni Budevski Institute of Electrochemistry and Energy Systems Bulgarian Academy of Sciences, 2015, s.68
- 65) Lota K., Acznik I., Sierczyńska A., Lota G.: Właściwości pojemnościowe kompozytów nanorurki węglowe/polipirol jako materiałów elektrodowych do kondensatorów elektrochemicznych. W: 8 Kongres Technologii Chemicznej: Surowce-Energia-materiały: Materiały Kongresowe: Rzeszów 30.08.-4.09.2015. Rzeszów: Politechnika Rzeszowska, 2015, S6-K8
- 66) Lota K., Acznik I., Sierczyńska A., Lota G.: Właściwości pojemnościowe węgla aktywnego powstałego z chitozanu jego kompozytów z nanorurkami węglowymi jako materiałów elektrodowych do kondensatorów elektrochemicznych. W: 8 Kongres Technologii Chemicznej: Surowce-Energia-materiały: Materiały Kongresowe: Rzeszów 30.08.-4.09.2015. Rzeszów: Politechnika Rzeszowska, 2015, S6-P21

- 67) Martyła A., Kopczyk M., Osińska-Broniarz M., Marciniak P., Czapik A., Majchrzycki Ł., Przekop R.: New method of obtaining CuO-SnO₂ nanocomposite. *Composites Theory and Practice* 2015, Nr 4, s. 214-217
- 68) Martyła A., Kopczyk M., Osińska-Broniarz M., Marciniak P., Przekop R.: Nanocomposite electrode materials in alcohol oxidation reactions, *Composites Theory and Practice* 2015, Nr 2, s. 83-87
- 69) Martyła A., Osińska-Broniarz M., Marciniak B., Przekop R.: Influence of Octakis(3-chloropropyl)octasilsesquioxane as a nanofiller on the electrochemical properties of PVDF/HFP membranes. W: *Advanced Batteries, Accumulators and Fuel Cells: 16th-ABAF International Conference: Brno 30.08.-3.09.2015*. Brno University of Technology Faculty of Electrical Engineering and Communication Department of Electrical and Electronic Technology, 2015, s.93-94
- 70) Półrolniczak P., Walkowiak M.: Titanium dioxide high aspects ratio nanoparticle hydrothermal synthesis optimization. *Open Chemistry* 2015 Vol. 13, Nr 1, s. 75-81
- 71) Półrolniczak P., Wasiński K., Walkowiak M.: Nanostructured metal oxides on graphene as electrode materials for Li-ion batteries. W: *6th International Conference on Carbon for Energy Storage/Conversion and Environment Protection CESEP'15: Abstract Book: Poznan, Poland: October 18th to 22nd, 2015*, P-03
- 72) Rdzawski Z., Głuchowski W., Stobrawa J., Kempieńska W., Andrzejewski B.: Microstructure and properties of Cu-Nb and Cu-Ag nanofiber composites. *Archives of Civil and Mechanical Engineering* 2015, Vol. 15, Nr 3, s. 689-697
- 73) Wasiński K., Półrolniczak P., Lota G., Walkowiak M.: Fe₃O₄/rGO nanocomposite performance in hybrid electrochemical energy storage device. W: *6th International Conference on Carbon for Energy Storage/Conversion and Environment Protection CESEP'15: Abstract Book: Poznan, Poland: October 18th to 22nd, 2015*, P-35
- 74) Wasiński K., Walkowiak M., Półrolniczak P., Lota G.: Capacitance of Fe₃O₄/rGO nanocomposites in an aqueous hybrid electrochemical storage device. *Journal of Power Sources*. 2015, Vol. 293, s. 42-50
- 75) Waszak D., Rytel K., Walkowiak M., Wasiński K., Półrolniczak P., Wróbel D., Kędzierski K., Czerwiński A., Hamankiewicz B.: Aluminium current collector for Li-ion batteries modified with monolayer of carbon nanotubes. W: *International Symposium Challenges in Chemical Renewable Energy ISACS17 (Book of Abstracts): 8-11 September 2015*. Rio de Janeiro: Royal Society of Chemistry, 2015, P36

- 76) R. Sitko, P. Janik, B. Zawisza, E. Talik, E. Margui, I. Queral: Green approach for ultratrace determination of divalent metal ions and arsenic species using total-reflection X-ray fluorescence spectrometry and mercapto-modified graphene oxide nanosheets as a novel adsorbent. W: Analytical Chemistry Vol. 87, 2015, s. 3535 – 3542
- 77) B. Szpikowska-Sroka, N. Pawlik, T. Goryczka, W. A. Pisarski: Technological aspects for Tb³⁺-doped luminescent sol-gel nanomaterials. W: Ceramics International Vol.: 41, no.: 9, 2015, s. 11670-11679
- 78) A. Iwan, B. Boharewicz, I. Tazbir, M. Filapek, K. P. Korona, P. Wróbel, T. Stefaniuk, A. Ciesielski, J. Wojtkiewicz, A. A. Wronkowska, A. Wronkowski, B. Zboromirska-Wnukiewicz, S. Grankowska Ciechanowicz, M. Kaminska, T. Szoplik: How do 10-camphorsulfonic acid, silver or aluminum nanoparticles influence optical, electrochemical, electrochromic and photovoltaic properties of air and thermally stable triphenylamine-based polyazomethine with carbazole moieties? W: Electrochimica Acta, vol. 185, 2015, s. 198-210
- 79) M. Kapkowski, T. Siudyga, R. Sitko, J. Lelatko, J. Szade, K. Balin, J. Klimontko, P. Bartczak, J. Polanski: Catalytic Gas-Phase Glycerol Processing over SiO₂-, Cu-, Ni- and Fe- Supported Au Nanoparticles. W: PLOS ONE, Tom: 10, Numer: 11, 2015, s. 15
- 80) J. Polanski, P. Bartczak, W. Ambrozkiwicz, R. Sitko, T. Siudyga, A. Mianowski, J. Szade, K. Balin, J. Lelatko: Ni-Supported Pd Nanoparticles with Ca Promoter: A New Catalyst for Low-Temperature Ammonia Cracking. W: PLOS ONE, Tom: 10, Numer: 8, 2015, s. 14.
- 81) R. Rapacz, K. Balin, M. Wojtyniak, J. Szade: Morphology and local conductance of single crystalline Bi₂Te₃ thin films on mica. W: Nanoscale, Vol. 7, no.38, 2015, s. 16034-16038
- 82) Jaroslaw Polanski, Piotr Bartczak, Weronika Ambrozkiwicz, Rafal Sitko, Tomasz Siudyga, Andrzej Mianowski, Jacek Szade, Katarzyna Balin, Józef Lelątko: Ni-Supported Pd Nanoparticles with Ca Promoter: A New Catalyst for Low-Temperature Ammonia Cracking. W: PLoS One, Vol. 10, no. 8, 2015, s. 1-14
- 83) Maciej Kapkowski, Tomasz Siudyga, Rafal Sitko, Józef Lelątko, Jacek Szade, Katarzyna Balin, Joanna Klimontko, Piotr Bartczak, Jaroslaw Polanski: Catalytic Gas-Phase Glycerol Processing over SiO₂-, Cu-, Ni- and Fe- Supported Au Nanoparticles. W: PlosOne, Vol. 10, no. 1, 2015, s. 1-15.
- 84) A. Chrobak, G. Ziółkowski, N. Randrianantoandro, J. Klimontko, D. Chrobak, K. Prusik, J. Rak: Ultra-high coercivity of (Fe_{86-x}Nb_xB₁₄)_{0.88}Tb_{0.12} bulk nanocrystalline magnets, W: Acta Materialia, Vol. 98, 2015, s. 318-326.

- 85) Zygoń, P., Gwoździk, M., Peszke, J., Nitkiewicz, Z.: Comparison of properties of polymer composite materials reinforced with carbon nanotubes. W: Archives of Metallurgy and Materials, Vol. 60, no. 1, 2015, s. 193-198.
- 86) G. Ziółkowski, A. Chrobak: Magnetization processes of nanoparticles embedded into ferromagnetic matrix, W: Acta Physica Polonica A, Vol. 127, no. 2, 2015, s. 567-569.
- 87) M. Przeźniak-Welenc, N.A. Szreder, A. Winiarski, M. Łapiński, B. Kościelska, R.J. Barczyński, M. Gazda and W. Sadowski: Electrical conductivity and relaxation processes in V_2O_5 nanorods prepared by sol-gel method. W: Physica Status Solidi B, Vol. 252, no. 9, 2015, s. 2111–2116.
- 88) Bajorek, K. Prusik, M. Wojtyniak, G. Chełkowska: Synthesis of nanostructured $Ho(Ni_{0.5}Fe_{0.5})_3$ compound via ball – milling. W: Materials Characterization, Vol. 110, 2015, s. 145-159.
- 89) Tarnacka M, Dulski M, Starzonek S, Adrjanowicz K, Mapesa EU, Paluch M,: Following kinetics and dynamics of DGEBA-aniline polymerization in nanoporous native alumina oxide membranes - FTIR and dielectric studies. W: POLYMER, vol. 68, 2015, s. 253-261.
- 90) R. Babilas, R. Nowosielski, M. Pawlyta, A. Fitch, A. Burian: Microstructural characterization of Mg-based bulk metallic glass and nanocomposite, W: Materials Characterization, Vol. 102, 2015, 156-164.
- 91) Starzonek S, Rzoska S, Drozd-Rzoska A, Pawlus S, Biala E, Martinez-Garcia JC, Kistersky L, Fractional Debye-Stokes-Einstein behaviour in an ultraviscous nanocolloid: glycerol and silver nanoparticles. W: SOFT MATTER, Vol.: 11, Issue: 27, 2015, s. 5554-5562
- 92) Kipnusu WK, Elsayed M, Kossack W, Pawlus S, Adrjanowicz K, Tress M, Mapesa E, Krause-Rehberg R, Kaminski K, Kremer F: Confinement for More Space: A Larger Free Volume and Enhanced Glassy Dynamics of 2-Ethyl-1-hexanol in Nanopores. W: JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY LETTERS, Vol.: 6, Is.: 18, 2015, s. 3708-3712
- 93) Adrjanowicz K, Kaminski K, Koperwas K, Paluch M,: Negative Pressure Vitrification of the Isochorically Confined Liquid in Nanopores. W: PHYS REV LETTERS, Vol.: 115, Issue: 26, 2015, s. 5702 (1-5)
- 94) E. Cedrowska, M. Łyczko, A. Piotrowska, A. Bilewicz, A. Stolarz, A. Trzcicka, K. Szkliniarz, B. Wąs: Silver impregnated nanoparticles of titanium dioxide as carriers for ^{211}At . W: RADIOCHIMICA ACTA, 2015

- 95) I. Krauskaite, J. Macutkevici, J. Banys, E. Talik, V. Kuznetsov, N. Nunn, O. Shenderova: Synergy effects in electrical conductivity behaviour of onion-like carbon and multiwalled carbon nanotubes composites. W: *Physica Status Solidi B: Basic Solid State Physics*, vol. 252, no. 8, 2015, s. 1799 – 1803.
- 96) Krauskaitė, J. Banys, E. Talik, V. Kuznetsov, N. Nunn, and O. Shenderova: Electric/dielectric properties of composites filled with onion-like carbon and multiwalled carbon nanotubes. W: *Lithuanian Journal of Physics*, no. 55(2), 2015, s. 126 – 131
- 97) M. Kurpas, B. Kędzierska, I. Janus-Zygmunt, A. Gorczyca-Goraj, E. Wach, E. Zipper, M.M. Maśka: Charge transport through a semiconductor quantum dot-ring nanostructure, W: *J. Phys. Condens. Matter*, Vol. 27, 2015, s. 265801
- 98) K. Gorny, P. Raczynski, Z. Dendzik, Z. Gburski: Odd-even effects in the dynamics of liquid crystalline thin films on the surface of single walled carbon and silicon carbide nanotubes: computer simulation study. W: *Journal of Physical Chemistry C*, Vol.: 119, no. 33, 2015, s. 19266-19271
- 99) P. Raczynski, V. Raczynska, K. Gorny, Z. Gburski: Properties of ultrathin cholesterol and phospholipid layers surrounding silicon-carbide nanotube. W: *Archives of Biochemistry and Biophysics*, Vol. 580, 2015, s. 22-30,
- 100) P. Raczyński, V. Raczyńska and Z. Gburski: *Molecular dynamics of thin mesogene layer covering carbon nanotube*. W: *Nanoplasmonics, Nano-Optics, Nanocomposites, and Surface*, 2015, Cham Heilderberg New York Dordrecht London, Springer International Publishing AG Switzerland, s. 103 – 114.
- 101) Z. Gburski, M. Pabiszczak, P. Raczyński and V. Raczyńska: *Computer simulation of cholesterol molecules embeeded in high-density lipoprotein*. W: *Nanoplasmonics, Nano-Optics, Nanocomposites, and Surface Studies*, 2015, Cham Heilderberg New York_Dordrecht London, Springer International Publishing AG Switzerland, s. 115-124.
- 102) P. Raczyński, A. Dawid and Z. Gburski: Computer simulation study of the molecular dynamics in homocysteine systems. W: *Nanoplasmonics, Nano-Optics, Nanocomposites, and Surface Studies*, 2015, Cham Heilderberg New York Dordrecht London, Springer International Publishing AG Switzerland, s. 365-386.
- 103) A. Chrobak, G. Ziółkowski, N. Randrianantoandro, J. Klimontko, D. Chrobak, K. Prusik, J. Rak: Ultra-high coercivity of (Fe₈₆-xNb_xB₁₄)_{0.88}Tb_{0.12} bulk nanocrystalline magnets. W: *Acta Materialia*, Tom: 98, 2015, s. 318-326.

- 104) B. Szpikowska-Sroka, N. Pawlik, T. Goryczka, W.A. Pisarski: Technological aspects for Tb³⁺-doped luminescent sol-gel nanomaterials. W: Ceramics International, Tom: 41, 2015, s. 11670-11679.
- 105) J. Polanski, P. Bartczak, W. Ambrozkiwicz, R. Sitko, T. Siudyga, A. Mianowski, J. Szade, K. Balin, J. Lełątko: Ni-Supported Pd Nanoparticles with Ca Promoter. A New Catalyst for Low-Temperature Ammonia Cracking. W: PLoS ONE, Tom: 10, No. 8, 2015.
- 106) M. Kapkowski, T. Siudyga, R. Sitko, J. Lełątko, P. Bartczak, J. Polanski: Catalytic gas-phase glycerol processing over SiO₂-Cu-, Ni- and Fe- supported Au nanoparticles. W: PLoS ONE, Tom: 10, No. 11, 2015.
- 107) M. Tarnacka, M. Dulski, S. Starzonek, K. Adrjanowicz, E. U. Mapesa, K. Kaminski, M. Paluch: Following kinetics and dynamics of DGEBA-aniline polymerization in nanoporous native alumina oxide membranes – FTIR and dielectric studies. W: Polymer, Tom: 68, No. 26, 2015, s. 253-261.
- 108) Januszewska, G. Dercz, A. Lewera, R. Jurczakowski: Spontaneous Chemical Ordering in Bimetallic Nanoparticles. W: Journal of Physical Chemistry C, Tom: 119, No. 34, 2015, s. 19817-19825.
- 109) Bajorek, K. Prusik, M. Wojtyniak, G. Chełkowska: Synthesis of nanostructured Ho(Ni_{0.5}Fe_{0.5})₃ compound via ball-milling. W: Materials Characterization, tom: 110, 2015, s. 145-159.
- 110) A. Smołka, G. Dercz, K. Rodak, B. Łosiewicz: Evaluation of corrosion resistance of nanotubular oxide layers on the Ti₁₃Zr₁₃Nb alloy in physiological saline solution. W: Archives of Metallurgy and Materials, tom: 60, no. 4, 2015, s. 2681-2686.
- 111) G. Dzido, P. Markowski, A. Małachowska-Jutcz, K. Prusik, A. B. Jarzębski: Rapid continuous microwave-assisted synthesis of silver nanoparticles to achieve very high productivity and full yield: from mechanistic study to optimal fabrication strategy. W: Journal of Nanoparticle Research, Tom: 17, No. 1, 2015, s. 17-27.
- 112) Z. Trybuła, S. Miga, Sz. Łoś, M. Trybuła, J. Dec: Evidence of polar nanoregions in quantum paraelectric KTaO₃. W: Solid State Communications, Tom: 209-210, 2015, s. 23-26.
- 113) W. Pilarczyk, O. Starczewska, D. Łukowiec: Nanoindentation characteristic of Fe-based bulk metallic glass laser weld. W: Physica Status Solidi B – Basic Solid State Physics, Tom: 252, no. 11, 2015.

- 114) M. Popczyk, B. Łosiewicz, A. Budniok: Electrochemical Characterization of Nickel – Based Composite Coatings Containing Molybdenum or Tungsten Nanopowders. W: Solid State Phenomena – Electrocatalysts for Hydrogen Energy, Tom: 228, 2015, s. 283-287.
- 115) B. Łosiewicz, M. Popczyk, A. Smółka, M. Szklarska, P. Osak: Localized Electrochemical Impedance Spectroscopy for Studying the Corrosion Processes in a Nanoscale. W: Solid State Phenomena – Electrocatalysts for Hydrogen Energy, Tom: 228, 2015, s. 383-393.

9

ŚLĄSKI KLASTER
NANOTECHNOLOGICZ
NY



W ciągu ostatniego roku miały miejsce:

- Spotkanie NanoDialogi Katowice (8 czerwca 2015) Spotkanie w Willi Goldsteinów w Katowicach składało się z kilku paneli, podczas których przedsiębiorcy mogli przedstawić swoje produkty/technologie, jak również odbyły się moderowane panele dyskusyjne, podczas których prelegenci odpowiadali na pytania związane z rozwojem naszego regionu w kierunku zaawansowanych technologii oraz poruszali tematy komercjalizacji technologii, możliwości pozyskiwania dofinansowania na innowacje, współpracy nauki z biznesem po edukacje i przyszłość młodych naukowców w naszym regionie.

- Spotkanie „Smart-Lab” (17 września)

Spotkanie zorganizowane zostało we współpracy z przedstawicielami Banku Światowego i składało się z pogłębiony wywiadów z przedstawicielami biznesu i nauki. Podczas dyskusji skupiono się na tematach takich jak: legislacja, polityka innowacyjna oraz aktualna sytuacja biznesowa firm nanotechnologicznych działających m.in. w branży energetycznej oraz budowlanej.

2 szkolenia dla przedsiębiorców:

- Szybka ścieżka - Projekty B+R dla przedsiębiorstw (24 czerwca 2015)
- Szkolenie dla firm w zakresie finansowania innowacji z funduszy europejskich (26 października 2015)

Na początku 2015 roku Fundacja Nanonet nawiązała współpracę i stała się członkiem konsorcjum NANORA (Nano Region Alliance), skupiającego podmioty publiczne, stowarzyszenia, klastry i jednostki naukowo-badawcze działające w obszarze nanotechnologii z krajów Europy północno-zachodniej (Niemcy, Belgia, Francja, Wielka Brytania i Holandia). Pod koniec października br. W Turynie miało miejsce spotkanie z włoskimi klastrami w ramach projektu pt. „Europejska Sieć Innowacji - współpraca z włoskimi klastrami i firmami w sektorach bio- i nano-technologii”. Podczas spotkania swoje prezentacje mieli przedstawiciele Śląskiego Klastra Nano oraz firma Smart Nanotechnologie. Miały one na celu promocję naszego regionu oraz firm działających w branży nanotechnologii, jako potencjalnych partnerów dla firm włoskich.

Z informacji przekazanych przez Członków Śląskiego Klastra NANO, złożone i otrzymane projekty przez firmy jak i konsorcja pomiędzy jednostkami naukowymi i przedsiębiorcami wyniosły 8 mln złotych.

W dniach 19-20 września 2015 we Wrocławiu Fundacja NANONET uczestniczyła w Parku Wiedzy XVII Dolnośląskiego Festiwalu Nauki. W ramach tego plenerowego wydarzenia, wolontariusze Fundacji przygotowali warsztaty (obejmujące m.in. doświadczenia i pokazy) przybliżające świat nanotechnologii wszystkim odwiedzającym stoisko „Nanobazaru doświadczeń”.

10.

PODSUMOWANIE DZIAŁAŃ W RAMACH OBSERWATORIUM



Specjalistyczne Obserwatorium Nanotechnologii i Nanomateriałów w roku 2014 przeprowadziło kilka działań w szeroko pojętej popularyzacji wiedzy o nanotechnologiach i nanomateriałach, sieciowania nauki i biznesu w tym obszarze oraz wzbudzania dyskusji na ten temat.

1. Forum Biznes-Nauka. Obserwatorium NANO jako droga do innowacji – 15.04.2015r.

Forum miało na celu inicjowanie współpracy jednostek badawczo-naukowych z przedsiębiorcami w obszarze nanotechnologii i nanomateriałów oraz popularyzację wiedzy na temat potencjału technologicznego województwa w tym obszarze. Zaprezentowały się na nim zarówno jednostki naukowe tworzące Obserwatorium, jak i firmy działające w tej dziedzinie skupione lub współpracujące ze Śląskim Klastrem Nanotechnologicznym. Prezentowane podczas Forum treści miały charakter praktyczny i zorientowany na ofertę usług badawczych na rzecz firm oferujących produkty bazujące na wiedzy o nanotechnologiach i nanomateriałach.

2. Nanotechnologie i nanomateriały narzędziem rozwoju MŚP

W ramach Europejskiego Kongresu Małych, Średnich Przedsiębiorstw Obserwatorium zorganizowało panel dyskusyjny pt. Nanotechnologie i nanomateriały narzędziem rozwoju MŚP. Moderatorem dyskusji był reprezentujący Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN w Zabrze dr inż. Marcin Libera, a wśród dyskutantów byli:

- Aleksandra Monsiol-Szatkowska - Pełnomocnik Prezydenta Katowic ds. Innowacyjności
- prof. dr hab. Jacek Szade - Uniwersytet Śląski w Katowicach
- dr inż. Andreas Glenz - Prezes Prevac sp. z o.o.
- Krzysztof Skupień - Prezes 3D-nano
- Zbigniew Mularzuk - Prezes Nano Carbon Sp. z o.o.
- Tomasz Bigaj - członek zarządu Smart Nanotechnologies Sp. z o.o.
- dr Martin Eibelhuber - EV Group - Austria

Ożywiona dyskusja krążyła wokół wysokiego potencjału zastosowań i rozwoju tej gałęzi nauki oraz opartej na niej działalności gospodarczej. Nie zabrakło jednak także głosów dotyczących barier, które musi przekraczać każdy przedsiębiorca działający w tej branży.

3. Udział w Targach Biznes Expo.

Na stoisku targowym Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach prezentowana była oferta Specjalistycznego Obserwatorium Nanotechnologii i Nanomateriałów.

4. Wydruk i rozpowszechnianie publikacji promocyjnej Obserwatorium zawierającej ofertę współpracy.

Ponadto przedstawiciele Obserwatorium uczestniczyli w różnego rodzaju spotkań tematycznych organizowanych przez m. in. Śląski Klaster Nanotechnologiczny.



Raport przygotowany został przez:
Uniwersytet Śląski w Katowicach
Instytutu Metali Nieżelaznych
Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN
Fundacja Wspierania Nanonauk i Nanotechnologii NANONET



Projekt graficzny przygotowała firma musk we współpracy z M. Berger (www.musk.pl)

Specjalistyczne Obserwatorium Nanotechnologii i
anomateriałów

obserwatoriumnano@us.edu.pl

www.obserwatoriumnano.us.edu.pl