SO RIS
Sieć Obserwatoriów
NANO

RAPORT SPECJALISTYCZNY DLA OBSZARU TECHNOLOGICZNEGO: NANOTECHNOLOGIE I NANOMATERIAŁY ZA ROK 2017

Raport w ramach „Sieci Regionalnych Obserwatoriów Specjalistycznych”
opracowany został przez:
zespół Specjalistycznego Obserwatorium Nanotechnologii i Nanomateriałów

Katowice, kwiecień 2018

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

KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI
Silesia. Positive energy
Regionalna Strategia Innowacji
Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny

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 reprezentujący wiele dyscyplin naukowych takich jak między innymi: 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 nanometrycznych (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.	Nanoscience/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 nanostruktur w użytecznych maszynach w skali Nano.

3. DIAGNOZA REGIONALNEGO OBSZARU NANOTECHNOLOGII I NANOMATERIAŁÓW

Dynamiczna transformacja gospodarki światowej, europejskiej, krajowej i regionalnej związana jest między innymi z nowymi obszarami i dziedzinami badawczymi i przemysłowymi wynikającymi z rozwoju technik i metod projektowania, wytwarzania i badania materii na poziomie molekularnym oraz dyfuzją pomiędzy podstawowymi dziedzinami naukowymi. Wśród dynamicznie rozwijających się w ostatnich latach obszarów na uwagę zasługują nanomateriały i nanotechnologie, które znajdują zastosowanie w bardzo wielu dziedzinach nauki i gospodarki stanowiąc horyzontalny obszar wschodzący mający szczególne znaczenie dla województwa śląskiego dzięki wykorzystaniu jego osiągnięć we wszystkich dziedzinach specjalizacji regionu. Wytwarzane i przetwarzane w regionie materiały zawierające najnowsze osiągnięcia badawcze z obszaru nano, znajdują zastosowania zwłaszcza w motoryzacji, medycynie, lotnictwie i kosmonautyce, przemyśle maszynowym oraz energetyce. Wyroby z tych sektorów znajdują odbiorców na całym świecie. Innowacje generowane przez obszar nanomateriałów i nanotechnologii wynikają z prac badawczych i rozwojowych realizowanych w regionie a nie są innowacjami generycznymi, co jest istotne z punktu widzenia zwiększania innowacyjności Śląska. O potencjale do kreowania kluczowych i przełomowych technologii stanowią nowoczesne zaplecze infrastrukturalne do wytwarzania, przetwarzania i badania właściwości nanomateriałów oraz opracowywania technologii w skali nano jak również kompetencje kadry naukowo-badawczo-rozwojowej oraz wsparcie instytucjonalne występujące w regionie. Rozwój obszaru nano wynika zarówno z potrzeb i oczekiwań powiązanych technologii jak również z osiągnięć w obszarze nano przyczyniających się do generowania rozwoju innych grup technologii.

Analizując dokumenty i dane europejskie, krajowe i regionalne sformułowano szereg wniosków dotyczących obszaru nanomateriałów i nanotechnologii, wśród których podkreślić należy horyzontalność obszaru zarówno w Europie jak i na Śląsku. Podkreślić należy wykorzystanie osiągnięć nano w podobnych dziedzinach gospodarki w regionie oraz Europie co świadczy o zaawansowaniu tego obszaru. Wśród wniosków wymienić należy również istotny udział jednostek naukowo-badawczych regionu w generowaniu innowacyjności regionu w tym obszarze. Z punktu widzenia wsparcia rozwoju obszaru nanomateriałów i nanotechnologii w regionie wskazano najważniejsze elementy, jak:

- Przyspieszenie procedur decyzyjnych;
- Zwiększenie elastyczności programów badawczych;
- Wzmocnienie współdziałania grup badawczych;
- Strategiczne, długofalowe współdziałanie z przemysłem;
- Stworzenie wirtualnej sieci instytutów i inwestycje w infrastrukturę dostosowane do potrzeb powstałych sieci naukowych.

Ocenę obszaru technologicznego w regionie przeprowadzono na podstawie zestawień z przeglądu dokumentacji, opinii ekspertów i przeglądu KIS oraz projektów i aktywności badawczo-rozwojowej jednostek naukowo-badawczych. Analizy pozwoliły na określenie kategorii specjalizacji jak:

1. Nanomateriały i kompozyty.
2. Nanoelektronika.
3. Nanooptyka.
4. Nanofotonika.

5. Nanobiotechnologia.
6. Nanomedycyna.
7. Nanomagnetyzm.
8. Filtracja i membrany.
9. Narzędzia lub urządzenia w nanoskali.
10. Kataliza.
11. Oprogramowanie do modelowania i symulacji.

Wskazane kategorie wykazały dużą liczbę powiązań z grupami technologii innych obszarów specjalizacji, wykazując duży potencjał innowacyjnego rozwoju województwa śląskiego. Wyróżniono zagadnienia, w których prowadzono prace na poziomie co najmniej badawczo-rozwojowym. Analiza zgromadzonych danych wskazuje, że medycyna, sektor ICT i maszynowy oraz materiały to obszary technologii o największym powiązaniu i wykorzystaniu „nano". Według analizy powiązań aż 60 % grup technologii rozwijanych na poziomie badawczo-rozwojowym w obszarze medycyny i maszyn wykazuje powiązanie z obszarem „nano". W przypadku materiałów i transportu jest to 40 % natomiast w przypadku środowiska i ICT jest to 20 % grup technologii. Należy wziąć pod uwagę, że przemysł motoryzacyjny lokowany jest w części w obszarze maszyn, a w części w obszarze materiałów.

W obszarze medycyny większość technologii znajduje się na poziomie badawczo-rozwojowym. Największy wpływ nanomateriałów i nanotechnologii na obszar medycyny wykazują technologie, znajdujące się na poziomie badań wdrożeniowych i dotyczą nanobiotechnologi i nanomedycyny, takie jak: bionanotechnologie; biomateriały do bioprotezowania jako nośnik czynników; leki, proleki, ich nośniki i systemy do ich uwalniania; technologie nowych i generycznych leków; biomateriały oraz materiały biokompatybilne, bioprotezy i biosensory; zastawki stentowe z wykorzystaniem materiału z hodowli komórkowych; bioprotezy sercowe z wykorzystaniem technologii inżynierii tkankowych. W przypadku wymienionych technologii można wnioskować, że obszar „nano" ma na nie większy wpływ niż technologie na obszar „nano". Wymienione technologie medyczne w około 70 % są technologiami endogenicznymi.

Większość obszaru maszynowego wykazuje powiązanie z nanomateriałami i nanotechnologią. Największy wpływ na obszar mają Narzędzia lub urządzenia w nanoskali. Największe wykorzystanie nanomateriałów i nanotechnologii wykazują technologie sensorów i robotów oraz przemył obronny i zbrojeniowy. Należy zauważyć, że żadna z technologii nie znajduje się na poziomie prac rozwojowych, a jedynie na poziomie prac badawczo-rozwojowych. W obszarze maszynowym około 80 % technologii powiązanych z obszarem nano wykazuje charakter endogeniczny.

W obszarze materiałów największe powiązania z obszarem nano wykazuje grupa tworzyw polimerowych. Wśród technologii materiałowych o dużym potencjale rozwojowym w powiązaniu z nanomateriałami i nanotechnologiami znajdują się: obróbka metali i nakładania powłok na metale, technologie produkcji kompozytów, technologie produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych, technologie recyklingu polimerów oraz technologie produkcji włókien światłowodowych. Wymienione technologie mają większy wpływ na obszar „nano". Największy potencjał rozwojowy nanomateriałów i nanotechnologii

w powiązaniu z materiałami wykazują nanomateriały i kompozyty, które mają większy wpływ na obszar materiałów. W obszarze materiałów około 50 % technologii o dużym potencjale rozwojowym w powiązaniu z obszarem „nano" wykazuje charakter endogeniczny. Wśród technologii materiałowych powiązanych z obszarem „nano" zdiagnozowano jedną technologię wyspową: wykorzystanie membran i filtracji w technologii procesów hydrometalurgicznych w grupie tworzyw metalicznych.

W obszarze transportu zarówno zintegrowane, inteligentne systemy transportowe jak i nowoczesne rozwiązania napędów środków transportu, w tym paliwa alternatywne wykazują umiarkowane powiązania z obszarem „nano". Należy zauważyć, że żadna z technologii nie znajduje się na poziomie prac rozwojowych, a jedynie na poziomie prac badawczo-rozwojowych. W obszarze transportu większość technologii powiązanych z obszarem „nano" wykazuje charakter egzogeniczny.

W obszarze ICT największe powiązanie z obszarem nanomateriałów i nanotechnologii wykazuje grupa technologii optoelektronicznych, technologii telekomunikacyjnych, geoinformacji i jej zastosowanie oraz technologii telekomunikacyjnych i informacyjnych wspierających przemysł 4.0. Największy potencjał rozwojowy w powiązaniu z obszarem „nano" wykazują technologie produkcji mikroprocesorów i pamięci masowych, technologie skanowania i wirtualizacji, instrumenty, sensory, systemy do pozyskiwania i obrazowania danych przestrzennych oraz inżynieria procesów mechatronicznych. Największy potencjał rozwojowy technologii z obszaru „nano" w powiązaniu z ICT wykazują technologie nanoelektroniczne, nanomagnetyzm oraz narzędzia lub urządzenia w nanoskali.

W obszarze środowisko oraz energetyka zdiagnozowano najmniejsze powiązania z obszarem nanomateriałów i nanotechnologii. Największe powiązanie grup technologii środowiskowych z obszarem „nano" wykazują biotechnologie dla ochrony środowiska oraz technologie środowiskowe różnych gałęzi przemysłu. Wśród grup technologii energetycznych największe powiązanie z obszarem „nano" wykazują technologie wytwarzania ogniw paliwowych.

4. PRZYZNANE PROJEKTY I BADANIA W OBSZARZE NANOTECHNOLOGII I NANOMATERIAŁÓW

W porównaniu do lat ubiegłych przyjęto w raporcie rocznym za rok 2017 wykazywać w tej części jedynie projekty, których początek realizacji mieści się w roku 2017.

Uniwersytet Śląski
Projekty realizowane w ramach Narodowego Centrum Nauki

1. Analiza aktywności wybranych miRNA w regulacji somatycznej embriogenezy u Arabidopsis z wykorzystaniem transgenicznych linii sensorowych.
2. Badanie procesów inicjujących odkształcenie plastyczne fosforku indu.
3. Badanie specyficznych konfiguracji kinematycznych w zderzeniach deuteron-proton
4. Cykloaddycja Dielsa-Aldera pod wysokim ciśnieniem: nowe reakcje, nowe zastosowania.
5. Detekcja nanokryształów fluorkowych rozproszonych w materiałach zol-żelowych przy użyciu dyfrakcji rentgenowskiej oraz metod mikroskopowych i spektroskopowych
6. Dynamika niejednorodnych układów kwantowych z oddziaływaniami wielociałowymi
7. Kompleksowa fizyko-chemiczna charakteryzacja oraz badanie unikalnych zjawisk występujących na złączach izolatora topologicznego z metalem wytworzonych w postaci wielowarstwowych heterostruktur technikπą termicznego osadzania par
8. Modelowanie przemian fazowych i segregacji pierwiastków w żużlach hutniczych o zróżnicowanym chemizmie w warunkach ciśnienia atmosferycznego i temperaturach z zakresu 800-1500 st. C
9. Nowe doświadczalne i teoretyczne spojrzenie na właściwości termofizyczne skompresowanych cieczy. Termodynamiczne modelowanie równań stanu.
10. Nowe glikofullereny dla terapii przeciwnowotworowych
11. Przemiany wybranych pierwiastków (metali i metaloidów) podczas migracji na drodze emitor - powietrze - gleba
12. Współistnienie i niestabilność dalekozasięgowych oddziaływań w ferro-. antyferro- i multiferroikach o strukturze perowskitu ABO3

Śląski Uniwersytet Medyczny
Projekty realizowane w ramach Narodowego Centrum Nauki

1. Badanie dynamiki molekularnej, przejść fazowych, izomeryzacji, w różnych warunkach temperatury i ciśnienia w mieszaninach binarnych złożonych z farmaceutycznej substancji aktywnej (API) i sacharydu modyfikowanego
2. Inkretynomimetyki jako leki regulujące apoptozę i proliferację komórek śródbłonka naczyniowego

Politechnika Śląska
Projekty realizowane w ramach Narodowego Centrum Nauki

1. Projekty realizowane w ramach Narodowego Centrum Nauki
2. Algorytmy dopasowania wielu sekwencji genomowych. Dopasowywanie sekwencji w kontekście rekonstrukcji filogenetycznej. (Algorithms for multiple alignment of genomes. Sequence alignment in a context of phylogeny reconstruction).
3. Badania procesu solarnej pirolizy biomasy opadowej
4. Efektywne algorytmy symulacji modeli procesowych stochastycznych w biologii obliczeniowej oraz metody syntezy modeli szlaków sygnałowych. (Efficient simulation algorithms for models of stochastic processes in computational biology and synthesis of the signaling pathways models).
5. Elektroaktywne polimery jako powłoki odpowiednie do sterowania wzrostem biofilmu bakteryjnego
6. Innowacyjne materiały hybrydowe zawierające nanocząstki magnetyczne jako membrany do separacji mieszanin ciekłych
7. Kopolimery szczepione siloksanów i polimerów skoniugowanych - nowe wielofunkcyjne materiały dla optoelektroniki organicznej
8. Modelowanie, analiza i predykcja wyników antynowotworowych terapii skojarzonych z wykorzystaniem narzędzi inżynierii systemów. (System engineering approach to modeling, analysis and prediction of outcome of combined anticancertherapies).
9. Nowe pochodne 2(5H)-furanonu z modulacją hydrofobowości podstawników - synteza, cele molekularne, mechanizm działania i aktywność przeciwnowotworowa in vitro w liniach komórkowych raka piersi
10. Nowe podejście w fotogeneracji tlenu singletowego: nanomateriały oparte na formach węglowych
11. Przygotowanie nanocząstek na bazie polimetakrylanów syntezowanych z udziałem inicjatorów fluorescencyjnych do zastosowań w biologii komórki
12. Selektywnie degradujące nanocząstki polimerowe do transportu przezskórnego
13. Wpływ domieszkowania na proces separacji tlenu na membranach z polialkilotiofenu

Politechnika Częstochowska

Projekty realizowane w ramach Narodowego Centrum Nauki oraz w ramach środków europejskich (POWER).

1. Modelowanie i rozwój testów nanotoksyczności komórkowej w bezpiecznej produkcji roślinnej, efektywnej remediacji i ekotoksykologii terenów zdegradowanych - modelowe przygotowanie i wzmocnienie potencjału naukowego studentów
2. Struktura krystaliczna oraz właściwości termodynamiczne nowych nadprzewodników wysokotemperaturowych

Akademia Techniczno-Humanistyczna

Projekty realizowane w ramach Narodowego Centrum Nauki

1. Mezomorfizm i kinetyka krystalizacji poliamidu 6
2. Modelowanie układów wieloczłonowych o złożonej strukturze kinematycznej z uwzględnieniem podatności członów oraz zaawansowanych modeli tarcia do celów analizy dynamiki i sterowania

Akademia im. Jana Długosza w Częstochowie – obecnie **Uniwersytet Humanistyczno-Przyrodniczy im. Jana Długosza w Częstochowie**

1. Modelowanie własności fizycznych układów silnie skorelowanych elektronów kryształów chalkogenidkowych typu Xn(PY3)m
2. Projektowanie nowych materiałów polimerowych do produkcji opakowań biodegradowalnych na bazie hydrofobowych pochodnych skrobi
3. Własności fotokatalityczne mezoporowatych materiałów hybrydowych na bazie wanadanu bizmutu.

5. POSIADANE ZASOBY

Zestawienie laboratoriów prowadzących działalność naukowo-badawczą w obszarze nanotechnologii i nanomateriałów.

Politechnika Częstochowska:

1. Instytut Fizyki, Wydział Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów:
    a. Laboratorium wytwarzania materiałów amorficznych i nanokrystalicznych
    b. Pracownia badań materiałów bionieorganicznych i nanomateriałów
    c. Laboratorium technik badań powierzchni
2. Zakład Zastosowań Metod Sztucznej Inteligencji, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki; Instytut Inteligentnych Systemów Informatycznych:
    a. Laboratorium Mikroelektroniki i Nanotechnologii - synteza i wstępna charakterystyka nanomateriałów opartych na krzemionce SBA-15
3. Zakład Przetwórstwa Polimerów, Instytut Technologii Mechanicznych, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki
    a. Laboratorium badania tworzyw polimerowych i ich przetwórstwa

Uniwersytet Humanistyczno-Przyrodniczy im. J. Długosza w Częstochowie

1. Laboratorium Badań Przewodnictwa Stałoprądowego
2. Laboratorium Procesów Membranowych

Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej

Wydział Budowy Maszyn i Informatyki:
    a. Laboratorium biomateriałów i materiałów specjalnych
    b. Laboratorium badań mikroskopowych

Wydział Inżynierii Materiałów, Budownictwa i Środowiska:
    c. Laboratorium Nowoczesnych Materiałów Polimerowych
    d. Laboratorium Mikroskopii Elektronowej
    e. Laboratorium Spektroskopii
    f. Laboratorium Analizy Termicznej
    g. Laboratorium Dyfraktometrii Rentgenowskiej

Zasoby **Uniwersytetu Śląskiego** oraz **Politechniki Śląskiej** zostały wykazane w latach raportach w latach ubiegłych.

Materiały opracowane na podstawie danych w Zintegrowanym Systemie Informacji o Nauce i Szkolnictwie Wyższym – POLON.

6. DYDAKTYKA W ZAKRESIE NANOTECHNOLOGII

KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI
Silesia. Positive energy
Regionalna Strategia Innowacji
Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny

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, inżyniera materiałów nanostrukturalnych, technologie procesów materiałowych, inżyniera 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".

Uniwersytet Humanistyczno-Przyrodniczy im. Jana Długosza w Częstochowie oferuje na kierunku „Chemia" specjalność pn. „Chemia nowych materiałów". Na kierunku „Fizyka" specjalność pn. „Nanotechnologia", a na kierunku „Innowacyjne technologie i nowoczesne materiały" proponuje specjalność „Nano i bioinnowacji w materiałach".

Na Uniwersytecie Ślaskim 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.

Akademia Techniczno-Humanistyczna prowadzi studia na kierunku „Inżynieria materiałowa, w ramach której studenci zdobywają wiedzę na temat nanotechnologii, nanokompozytów i innych.

Opracowano na podstawie materiałów rekrutacyjnych

7. PATENTY I ZGŁOSZENIA PATENTOWE Z DZIEDZINY NANOTECHNOLOGII I NANOMATERIAŁÓW

Patenty:

1. Izabella Krucińska,Michał Chrzanowski, Stanisława Kowalska, Agnieszka Komisarczyk, Krystyna Twarowska-Schmidt, Danuta Ciechańska, Konrad Sulak, Krzysztof Olczyk, Piotr Dobrzyński, Marek Kowalczuk, Małgorzata Pastusiak, Michał Sobota, Elżbieta Mielicka, Anna Pinar, Bogusława Żywicka; „**Biodegradowalne materiały włókniste i sposoby ich wytwarzania**”: EP-2885449 06.10.2017
2. P. Dobrzyński, J. Kasperczyk, M. Sobota, M. Stojko, J. Włodarczyk; **Biodegradowalna, polimerowa nanowłóknina z propolisem do konstrukcji opatrunków do leczenia trudno gojących się ran**;
3. Artur Turek, Janusz Kasperczyk, Aleksandra Borecka, Piotr Dobrzyński, Michał Sobota, Małgorzata Pastusiak; **Biodegradowalna, polimerowa, implantacyjna postać leku, sposób jej wytwarzania oraz jej zastosowanie**; P-420292 24.01.2017
4. Zygmunt Tomasz, Kasprowicz Janusz, Dzierżawczyk Tomasz, Wójcik Stanisław, Kuziak Roman,Molenda Ryszard, Zalecki Władysław, Wrożyna Andrzej, Radwański Krzysztof; **Stal wielofazowa zwłaszcza do produkcji szyn normalnotorowych**; P417742 03.01.2018

Zgłoszenia patentowe:

1. Sitko Rafał, Łukojko Ewa; **Sposób otrzymywania modyfikowanych membran do sorpcji jonów metali i związków organicznych**; P. 422096; 03.07.2017
2. Swinarew Andrzej, Boryczka Stanisław, Mazurek Urszula, Jasik Krzysztof, Flak Tomasz, Rozwadowska Beata; **Modyfikowany kopolimer termoplastyczny o właściwościach przeciwbakteryjnych i przeciwzapalnych oraz sposób jego otrzymywania**; P. 422095; 03.07.2017
3. Swinarew Andrzej, Boryczka Stanisław, Mazurek Urszula, Jasik Krzysztof, Flak Tomasz, Rozwadowska Beata; **Modyfikowany polimer termoplastyczny o właściwościach przeciwbakteryjnych i przeciwzapalnych oraz sposób jego otrzymywania**; P. 422092; 03.07.2017
4. Krompiec Stanisław, Marcol Beata, Zych Dawid, Kurpanik Aneta, Leszczyńska-Sejda Katarzyna; **Sposób otrzymywania związków 1-propenylowych typu QCH=CHCH3, zwłaszcza wysokowrzących**; P.421736; 29.05.2017
5. Mularski Jacek, Malarz Katarzyna, Musioł Robert; **Pochodne chinazoliny i ich zastosowanie**; P.421716; 26.05.2017
6. Mularski Jacek, Malarz Katarzyna, Musioł Robert; **Pochodne styrylochinazolinonu i ich zastosowanie**; P.421717; 26.05.2017
7. Polański Jarosław, Rejmund Marta, Gajcy Kamila, Pyrkosz-Bulska Monika, Mrozek-Wilczkiewicz Anna, Malarz Katarzyna, Musioł Robert; **Nowe pochodne Triapiny, sposób ich otrzymywania oraz ich zastosowanie**; P.421488; 04.05.2017
8. Swinarew Andrzej, Flak Tomasz, Błaszczyk Monika, Górecki Artur, Mikłowski Łukasz; **The way of obtaining graphene modified thermoplastic polymers with anti-static properties as well as increased material strength and conductivity**; EP17460016.3; 21.03.2017
9. Dzienia Andrzej, Maksym Paulina, Tarnacka Magdalena, Kamiński Kamil, Paluch Marian; **Sposób ciśnieniowej polimeryzacji ε-kaprolaktonu**; P.421155; 03.04.2017

10. Zych Dawid, Krompiec Stanisław, Kurpanik Aneta, Leszczyńska - Sejda Katarzyna, Benke Grzegorz, Malarz Joanna; **Nowe pochodne 4-alkoksy-2-bromopirydyny i sposób ich otrzymywania**; P.420714; 02.03.2017
11. Zych Dawid, Krompiec Stanisław, Kurpanik Aneta, Leszczyńska - Sejda Katarzyna, Benke Grzegorz, Malarz Joanna; **Nowe pochodne 4-alkoksy-2-bromopirydyny i sposób ich otrzymywania**; P.420715; 02.03.2017
12. Andrzej Swinarew, Tomasz Flak, Marta Łężniak, Jadwiga Gabor, Hubert Okła, Klaudia Kubik, Beata Rozwadowska; **Organiczny materiał bakteriostatyczny**; P. 420670; 27.02.2017
13. Krompiec Stanisław, Marcol Beata, Zych Dawid, IMN: Leszczyńska- Sejda Katarzyna, Benke Grzegorz, Malarz Joanna; **Jednoetapowy sposób otrzymywania 3,4,5- tripodstawionych izoksazolin**; P.420669; 27.02.2017
14. Feist Barbara, Nycz Jacek, Schab- Balcerzak Ewa, Sitko Rafał, Szala Marcin, Kocot Karina, Wantoluk Jakub, Kuczera Justyna, Ośmiałowski Borys, Grela Izabela, Mroczyńska Karina; **Sposób sporpcji jonów metali oraz tlenek grafenu modyfikowany pochodnymi 1,10-fenantroliny**; P. 420628; 23.02.2017
15. Albrecht Robert, Zubko Maciej; **Sposób wysokorozdzielczego obrazowania dezorientacji monokryształów**; P. 420296; 24.01.2017
16. Czaplińska Barbara, Malarz Katarzyna, Mrozek- Wilczkiewicz Anna, Musioł Robert; **Nowa pochodna styrylochinoliny oraz jej zastosowanie**; P.420283; 23.01.2017
17. Marian Paluch, Justyna Knapik- Kowalczuk, Marzena Rams- Baron; **Amorficzna substancja farmaceutyczna na bazie probukolu, fizycznie stabilna w warunkach kompresji oraz po kompresji, oraz sposób jej otrzymywania**; P.420130; 09.01.2017
18. Dzienia Andrzej, Maksym Paulina, Tarnacka Magdalena, Grudzka - Flak Iwona, Kamiński Kamil, Paluch Marian; **Sposób ciśnieniowego otrzymywania poli (cieczy jonowych)**; P.422254; 18.07.2017
19. Kotowicz Sonia, Korzec Mateusz, Schab-Balcerzak Ewa; **Sposób otrzymywania symetrycznych 2,6-dipodstawionych 1,4,5,8-naftalenodiimidów**; P.422411; 31.07.2017
20. Kocot Karina, Feist Barbara, Sitko Rafał, Nycz Jacek, Szala Marcin, Wantoluk Jakub; **Sposób oczyszczania tlenku grafenu;** P.422466; 07.08.2017
21. Gancarczyk Kamil, Sieniawski Jan, Bogdanowicz Włodzimierz (UŚ), Krawczyk Jacek (UŚ), Tondos Anna; **Sposób określania wartości kąta nachylenia rdzeni dendrytów względem powierzchni formy odlewniczej w cienkościennych odlewach monokrystalicznych łopatek z nadstopów niklu**; P. 423024; 01.10.2017
22. Zych Dawid, Słodek Aneta, Krompiec Stanisław, Malarz Katarzyna, Mrozek-Wilczkiewicz Anna, Musioł Robert; **Pochodne 2,2':6',2"- terpirydyny, sposób ich otrzymywania oraz ich zastosowanie do wytwarzania leków przeznaczonych do leczenia nowotworów**; P.423491; 17.11.2017
23. Maciej Kapkowski, Weronika Ambrożkiewicz, Judyta Popiel, Jarosław Polański, Marzena Dzida, Edward Zorębski, Małgorzata Musiał, Tomasz Siudyga; **"Sposób otrzymywania cyklicznych acetali lub ich mieszanin oraz ich zastosowanie jako dodatków do paliw.**; P.423287; 27.10.2017

8. PUBLIKACJE NANOTECHNOLOGICZNE

1. **Zinc and nano-ZnO – influence on living organisms**
   Artykuł
   Czasopismo: Biotechnology and Food Science
   Tom: 81 Zeszyt: 2
   Lidia Mielcarz-Skalska, Beata Smolińska
   Institute of General Food Chemistry, Department of Biotechnology and Food Sciences
   Opublikowano: 2017-07-10

2. **The 2017 World Congress on Advances in Structural Engineering and Mechanics (ASEM17) & Advances in Nano, Bio, Robotics, and Energy (ANBRE17)**
   Książka
   Wydawca: Techno-Press
   Redaktor: Chang-Koon Choi
   Opublikowano: 2017

3. **Performance analysis of nano particle eco friendly chilling plant for fish processing**
   Artykuł
   Czasopismo: International Journal of Agricultural Engineering
   Tom: 10 Zeszyt: 2
   M. SIVAKUMAR, MOHAMMAD TANVEER
   Opublikowano: 2017-11-02

4. **Wave phenomena in nano-bio-technosciences**
   Książka
   Wydawca: LAP LAMBERT Academic Publishing
   Mirosław Kozłowski, Janina Marciak - Kozłowska
   Instytut Technologii Elektronowej
   Opublikowano: 2017

5. **A Study on the Removal Characteristics of Nickel Ion from Wastewater by Low-Cost Nano Adsorbent**
   Artykuł
   Czasopismo: International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology
   Tom: 2 Zeszyt: 1
   R Sivakumar, S Arivoli, V Marimuthu
   Opublikowano: 01-2017

6. **p-Nitrophenol flow hydrogenation with nano-Cu2O grafted on polymeric resin**
   Artykuł
   Czasopismo: CATALYSIS COMMUNICATIONS
   Tom: 92
   Cristina Paun, Damian Giziński, Małgorzata Zienkiewicz-Machnik, Dariusz Banas, Aldona Kubala-Kukus,Jacinto Sa
   Instytut Chemii Fizycznej Polskiej Akademii Nauk
   Opublikowano: 2017

7. **ICARST 2017**
   Artykuł
   Czasopismo:Postępy Techniki Jądrowej
   Tom: 60 Zeszyt: 2
   Stanisław Latek

   Instytut Chemii i Techniki Jądrowej
   Opublikowano: 2017

8. **Physical properties of self-assembled zinc chlorin nanowires for artificial light-harvesting materials**
   Artykuł
   Czasopismo: Nano-Structures & Nano-Objects
   Tom: 10
   DANIEL GRYKO , Anna Tarnowska, Fahrettin Yakuphanoglu, Kasim Ocakoglu, Ersan Harputlu
   Warsaw University of Technology, Faculty of Chemistry
   Opublikowano: 2017-03-08

9. **Characteristics Explorati on of NIiCuZn Nano-Composite coated Permanent Magnets**
   Artykuł
   Czasopismo: International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology
   Tom: 2 Zeszyt: 2
   T. Narasimhulu, Mallikarjuna Rao Pasumarthi
   Opublikowano: 03-2017

10. **17th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2017, Conference Proceedings, Volume 17, Nano, Bio, Green and Space - Technologies for a Sustainable Future, Issue 62**
    Książka
    Wydawca: STEF92 Technology Ltd.
    International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM
    Opublikowano: 2017

11. **NANO FERTILIZERS IS A NEW WAY TO INCREASE NUTRIENTS USE EFFICIENCY IN CROP PRODUCTION**
    Artykuł
    Czasopismo: International Journal of Agriculture Sciences
    Tom: 9 Zeszyt: 7
    DHARAM SINGH MEENA, CHIRAG GAUTAM, OM PRAKASH PATIDAR, HARI MOHAN MEENA, G. PRAKASHA, VISHWAJITH
    Opublikowano: 2017-02-12

12. **Nano-mechanical signature of different lung diseases**
    Artykuł
    Czasopismo: EUROPEAN BIOPHYSICS JOURNAL WITH BIOPHYSICS LETTERS

Tom: 46 Zeszyt: 1
Joanna Zemlła, T. Stachura, J. Soja, I. Gross-Sondej, K. Sladek, Małgorzata Lekka
Opublikowano: 07-2017

13. **Chemoselective flow hydrogenation of alpha,beta - Unsaturated aldehyde with nano-nickel**
Artykuł
Czasopismo: CATALYSIS COMMUNICATIONS
Tom: 98
Damian Giziński, Ilona Goszewska, Maciej Zieliński, Dmytro Lisovytskiy, Kostiantyn Nikiforow,Joanna Masternak, Małgorzata Zienkiewicz-Machnik, Anna Śrębowata, Jacinto Sa
Institute of Physical Chemistry, Polish Academy of Sciences
Opublikowano: 2017

14. **A novel nano-palladium catalyst for continuous-flow chemoselective hydrogenation reactions**
Artykuł
Czasopismo: CATALYSIS COMMUNICATIONS
Tom: 94
Ilona Goszewska, Damian Giziński, Małgorzata Zienkiewicz-Machnik, Dmytro Lisovytskiy,Kostiantyn Nikiforow, Joanna Masternak, Anna Śrębowata, Jacinto Sa
Institute of Physical Chemistry, Polish Academy of Sciences
Opublikowano: 2017

15. **Effect of SiC nano-particles on microstructure and mechanical properties of the CoCrFeMnNi high entropy alloy**
Artykuł
Czasopismo: JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS
Tom: 708
Łukasz Rogal, Damian Kalita, Anna Tarasek, Piotr Bobrowski, Frank Czerwiński
Institute of Metallurgy and Materials Science, Polish Academy of Sciences,
Opublikowano: 2017

16. **Morphology improvements in CdSe thin films: A realization through mechanical agitation and incubation period**
Artykuł
Czasopismo: Nano-Structures & Nano-Objects
Zeszyt: 12 (2017)
G.T. Chavan, V.M. Prakshale, S.T. Pawar, P.R. Deshmukh, Andrzej Sikora, S.S. Kamble, N.N. Maldar,L.P. Deshmukh
Thin Film & Solar Studies Research Laboratory, School of Physical Sciences, Solapur University, Solapur, M.S., 413255, India | Supercritical Fluids & Nano Processes Laboratory, Yeungnam University, 712-749, South Korea | Electrotechnical Institute, Division of Electrotechnology & Materials Science, ul. M Skłodowskiej-Curie 55/61, 50-369 Wroclaw, Poland, Government Polytechnic, Vikramgad, M.S., 403605, India | Polymer Chemistry

Department, Solapur University, Solapur, M.S., 413255, India
Opublikowano: 2017

17. **Chain length distributions in linear polyaddition proceeding in nano-scale small volumes without mass transfer**
Artykuł
Czasopismo: JOURNAL OF CHEMICAL PHYSICS
Tom: 146 Zeszyt: 4
Ryszard Szymański, Stanisław Sosnowski
Centre of Molecular and Macromolecular Studies, Polish Academy of Sciences, Sienkiewicza 112, Lodz, Poland
Opublikowano: 2017-01-28

18. **Coating synthetic materials with zinc oxide nanoparticles acting as a UV filter**
Artykuł
Czasopismo: Szkło i Ceramika
Tom: 3
Bartosz Woźniak, Dąbrowska Sylwia, Jacek Wojnarowicz , Tadeusz Chudoba, Witold Łojkowski
Instytut
Opublikowano: 2017-07-11

19. **The Selected Aspects of the Microclimate Change Caused by the Heat Emission from People Staying Inside the Large-Volume Buildings**
Rozdział
Książka: 17th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2017, Conference Proceedings, Volume 17, Nano, Bio, Green and Space - Technologies for a Sustainable Future, Issue 62
Paweł Albert Jelec
Cardinal Stefan Wyszyński University in Warsaw, Faculty of Biology and Environmental Sciences
Opublikowano: 2017

20. **Strain-induced nano recrystallization in AZ31 magnesium: TEM characterization**
Artykuł
Czasopismo: JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS
Tom: 699
S. M. Fatemi, A. Zarei-Hanzaki, HENRYK PAUL
Institute of Metallurgy and Materials Science, Polish Academy of Sciences (PAS), 25 Reymonta Street, 30-059 Kraków, Poland
Opublikowano: 2017

21. **Nano-hybrid plasmonic photocatalyst for hydrogen production at 20\% efficiency**
Artykuł
Czasopismo: SCIENTIFIC REPORTS OF THE NATURE PUBLISHING GROUP
Tom: 7

Mariia V. Pavliuk, Arthur B. Fernandes, Mohamed Abdellah, Daniel L. A. Fernandes,Caroline O. Machado, Igor Rocha, Yocefu Hattori, Cristina Paun, Erick L. Bastos, Jacinto Sa
Institute of Physical Chemistry, Polish Academy of Sciences
Opublikowano: 2017

22. **The comparative study of polymers for sliding pairs with UNMT (Universal Nano/Micro Tester)**
Artykuł
Czasopismo: Tribologia - Finnish Journal of Tribology
Tom: 35 Zeszyt: 1-2
Artur Król, Krzysztof Gocman
Wojskowa Akademia Techniczna Wydział Mechaniczny
Opublikowano: 2017

23. **Systematic Study on Morphology of Anodic Alumina Produced by Hard Anodization in the Electrolytes Modified with Ethylene Glycol**
Artykuł
Czasopismo: Journal of Nano Research
Tom: 46
Małgorzata Norek, Dariusz ZASADA, Dariusz Siemiaszko
Department of Advanced Materials and Technology, Faculty of Advanced Technologies and Chemistry, Military University of Technology, Kaliskiego 2 Str. 00-908 Warsaw, Poland
Opublikowano: 03-2017

24. **C-60 fullerenes as contrast agents - structural, spectroscopic and nano-toxicity studies**
Artykuł
Czasopismo: BIOPHYSICAL JOURNAL
Tom: Volume 112 Zeszyt: Issue 3, Supplement 1, Meeting Abstract
A Moliński, J Zaręba, J Iżykowska, M Skupin, W Andrzejewska, Stefan Jurga, Maciej Kozak
Department of Macromolecular Physics, Faculty of Physics, Adam Mickiewicz University, Umultowska 85, 61-614 Poznań, Poland, Nanobiomedical Centre UAM Poznan
Opublikowano: 2017-02-11

25. **USE OF NANO-DIAMOND IN COSMETIC MICRODERMABRASION**
Artykuł
Czasopismo: Engineering of Biomaterials / Inżynieria Biomateriałów
Tom: 143
Anna Janaszczyk, Paulina Brzęcka, Marek Chuchracki, Katarzyna Mitura
Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu |Wydział Technologii i Edukacji
Opublikowano: 2017

26. **Grain boundary wetting transition in Al-Mg alloys**
Artykuł
Czasopismo: MATERIALS LETTERS

Tom: 186
B.B. Straumal, O.A. Kogtenkova, M.Yu. Murashkin, M.F. Bulatov, Tomasz Czeppe, Paweł Zięba
Institute of Metallurgy and Materials Science, Polish Academy of Sciences, Reymonta St. 25, Cracow, Poland
Opublikowano: 2017

27. **Analysis of deformation of aluminum plates under the influence of nano- and microsecond laser pulses**
Artykuł
Czasopismo: PROCEEDINGS OF SPIE
Tom: 10440 Zeszyt: 10440004
Karol Jach , Robert Świerczyński , Roman OSTROWSKI , Antoni Rycyk, Krzysztof Czyż,Marek Strzelec , Antoni Sarzyński
instytut optoele
Opublikowano: 2017

28. **Dynamic Relaxation Method with Critical Damping for Nonlinear Analysis of Reinforced Concrete Elements**
Rozdział
Książka: The 2017 World Congress on Advances in Structural Engineering and Mechanics (ASEM17) & Advances in Nano, Bio, Robotics, and Energy (ANBRE17)
Anna SZCZEŚNIAK (STOLARCZUK),Adam STOLARSKI
Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji
Opublikowano: 09-2017

29. **RECOVERY OF RARE EARTH ELEMENTS FROM COAL COMBUSTION FLY ASHES**
Rozdział
Książka: 17th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2017, Conference Proceedings, Volume 17, Nano, Bio, Green and Space - Technologies for a Sustainable Future, Issue 62
Henryk Świnder, Barbara Białecka, Andrzej Jarosiński
Główny Instytut Górnictwa | Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk
Opublikowano: 2017

30. **Evaporation of liquid droplets of nano- and micro-meter size as a function of molecular mass and intermolecular interactions: experiments and molecular dynamics simulations**
Artykuł
Czasopismo: Soft Matter
Tom: 13 Zeszyt: 35
Robert Hołyst, Marek Litniewski, Daniel Jakubczyk
Institute of Physical Chemistry of the Polish Academy of Sciences | Institute of Physics of the

Polish Academy of Sciences
Opublikowano: 2017

31. **Ground State Depletion Nanoscopy Resolves Semiconductor Nanowire Barcode Segments at Room Temperature**
Artykuł
Czasopismo: NANO LETTERS
Tom: 17 Zeszyt: 4
Joanna Oracz, Karl Adolfsson, Volker Westphal, Czesław Radzewicz, Magnus T. Borgstrom,Steffen J. Sahl, Christelle N. Prinz, Stefan W. Hell
Department of NanoBiophotonics, Max Planck Institute for Biophysical Chemistry, Göttingen, Germany| Instytut Fizyki Doświadczalnej| Division of Solid State Physics and NanoLund, Lund University, Lund, Sweden
Opublikowano: 2017

32. **Preliminary tests of nano-crystallization of amorphous magnetic ribbons under the influence of periodical, interference laser micromachining**
Artykuł
Czasopismo: Photonics Letters of Poland
Tom: 9
Roman OSTROWSKI , Jan Kusiński, Krzysztof Czyż , Antoni Rycyk , Antoni Sarzyński ,Wojciech Skrzeczanowski , Marek Strzelec , Olaf Czyż
Instytut optoelektroniki | akademia górniczo-hutnicza
Opublikowano: 2017

33. **Observation of mode splitting in photoluminescence of individual plasmonic nanoparticles strongly coupled to molecular excitons**
Artykuł
Czasopismo: NANO LETTERS
Tom: 17 Zeszyt: 1
Martin Wersäll, Jorge Cuadra, Tomasz Antosiewicz, Sinan Balci, Timur Shegai
Department of Physics, Chalmers University of Technology, 412 96 Göteborg, Sweden | Centre of New Technologies, University of Warsaw, Banacha 2c, 02-097 Warsaw, Poland | Department of Astronautical Engineering, University of Turkish Aeronautical Association, 06790 Ankara, Turkey
Opublikowano: 2017

34. **Wavevector-Selective Nonlinear Plasmonic Metasurfaces**
Artykuł
Czasopismo: NANO LETTERS
Tom: 17 Zeszyt: 9
Kuang-Yu Yang, Ruggero Verre, Jérémy Butet, Chen Yan, Tomasz Jan Antosiewicz, Mikael Käll,Olivier J. F. Martin
Nanophotonics and Metrology Laboratory, Swiss Federal Institute of Technology Lausanne (EPFL), 1015 Lausanne, Switzerland | D□p□rtm□□t of Phy□i□□, Ch□lm□r□U□iv□r□ity of

T□□h□ology, 412 96 Göt□borg, Sweden | Centre of New Technologies, University of Warsaw, Banacha 2c, 02-097 Warsaw, Poland
Opublikowano: 2017-08-22

35. **Characteristics of titanium nano-oxide (IV) as potent polymethyl metacrylate modifier**
Artykuł
Czasopismo: Protetyka Stomatologiczna

Tom: 67 Zeszyt: 1
Mariusz Cierech, Jacek Wojnarowicz, Adam Kolenda, Witold Łojkowski,Elżbieta Mierzwińska-Nastalska
Katedra Protetyki Stomatologicznej, Warszawski Uniwersytet Medyczny | Instytut Wysokich Ciśnień Polskiej Akademii Nauk
Opublikowano: 2017-03-17

36. **Ultrasonic Synthesis of two new Zinc(II) bipyridine Coordination Polymers: New Precursors for preparation of Zinc(II) Oxide nano-particles**
Artykuł
Czasopismo: ULTRASONICS SONOCHEMISTRY
Tom: 35
M. J. Soltanian Fard, P. Hayati, A. Frioozdeh, Jan Janczak
Department of Chemistry, Faculty of Science, Islamic Azad University, Diroozbad, Iran | Department of Chemistry, Islamic University, Borazjan, Iran | Institute of Low Temperature and Structure Research, Polish Academy of Sciences, 50-950 Wrocław, Poland
Opublikowano: 2017-03-03

37. **Sonochemical synthesis of two new zinc(II) 1,10-phenanthroline coordination supramolecular compounds: New precursors to produce nano-sized zinc(II) oxide**
Artykuł
Czasopismo: ULTRASONICS SONOCHEMISTRY
Tom: 37
M. J. Soltanian Fard, P. Hayati, A. Firoozadeh, Jan Janczak
Department of Chemistry, Faculty of Chemical Science, Islamic Azad University, Iran | Department of Chemistry, Dashteston Branch, Islamic Azad University, Borozjan, Iran | Institute of Low Tempearure and Strcuture Research, Polish Academy of Science, 50-950 Wrocław
Opublikowano: 2017-06-06

38. **Elastic Properties of Few Nanometers Thick Polycrystalline MoS2 Membranes: A Nondestructive Study**
Artykuł
Czasopismo: NANO LETTERS
Tom: 17 Zeszyt: 12
Bartłomiej Graczykowski, Marianna Śledzińska, Marcel Placidi, David Saleta Reig, Maciej Kasprzak ,Francesc Alzina, Clivia Sotomayor Torres
NanoBioMedical Centre, Adam Mickiewicz University, Umultowska 85, 61614 Poznan,

Poland | Faculty of Physics, Adam Mickiewicz University in Poznan, Umultowska 85, 61-614 Poznan, Poland
Opublikowano: 2017-11-14

39. Improvement of the Structural and Chemical Properties of Carbon Nano-onions for Electrocatalysis
Artykuł
Czasopismo: ChemNanoMat
Tom: 3 Zeszyt: 8
Olena Mykhailiv, Halyna Zubyk, Krzysztof Brzeziński, Małgorzata Graś, Grzegorz Lota,Marianna Gniadek, Elkin Romero, Luis Echegoyen, Marta Płońska - Brzezińska
Institute of Chemistry, University of Bialystok | Poznan University of Technology, Institute of Chemistry and Technical Electrochemistry | Department of Chemistry, University of Warsaw | Department of Chemistry, University of Texas at El Paso
Opublikowano: 2017-06-21

40. Revealing Large-Scale Homogeneity and Trace Impurity Sensitivity of GaAs Nanoscale Membranes
Artykuł
Czasopismo: NANO LETTERS
Tom: 17 Zeszyt: 5
Z. Yang, A. Surrente, G. Tutuncuoglu, K. Galkowski, M. Cazaban-Carraze, F. Amaduzzi, P. Leroux,D. K. Maude, A. Fontcuberta i Morral, P. Plochocka
L□bor□toir□N□tio□□l d□□Ch□mp□M□g□étiqu□□Intenses, CNRS-UGA-UPS-INSA, 143 avenue de Rangueil, 31400 Toulouse, France | L□bor□tory of □□mi□o□du□tor M□t□ri□l, É□ol□ Polyt□h□iqu□Fédér□l□de Lausanne, 1015 Lausanne, Switzerland | Institute of Experimental Physics, Faculty of Physics, University of Warsaw, Pasteura 5, 02-093 Warsaw, Poland
Opublikowano: 05-2017

41. New nano-hydroxyapatite in bone defect regeneration: a histological study in rats
Artykuł
Czasopismo: ANNALS OF ANATOMY-ANATOMISCHER ANZEIGER
Tom: 213
Paweł Kubasiewicz-Ross, Jakub Hadzik, Julia Seeliger, Karol Kozak, Kamil Jurczyszyn, Hanna Gerber,Marzena Dominiak, Christiane Kunert-Keil
Department of Oral Surgery, Wroclaw Medical University, ul. Krakowska 26, 50-425 Wrocław, Poland | Department of Orthodontics, Carl Gustav Carus Campus, Technische Universität Dresden, Fetscherstr, 74, D-01307 Dresden, Germany | Department of Maxillo-Facial Surgery Wroclaw Medical University, 50-556 Wrocław, ul.Borowska 213, Wrocław, Poland ✓
Opublikowano: 2017

42. The effect of administration of copper nanoparticles to chickens in their drinking water on the immune and antioxidant status of the blood

Artykuł
Czasopismo: ANIMAL SCIENCE JOURNAL
Katarzyna Ognik, Iwona Sembratowicz, Ewelina Cholewińska, Jan Jankowski , Krzysztof Kozłowski,Jerzy Juśkiewicz, Zenon Zduńczyk
Department of Biochemistry and Toxicology, Faculty of Biology, Animal Sciences and Bioeconomy, University of Life Science in Lublin, Lublin, Poland | Department of Poultry Science, Faculty of Animal Bioengineering, University of Warmia and Mazury, Olsztyn, Poland | Division of Food Science, Institute of Animal Reproduction and Food Research of the Polish Academy of Sciences, Olsztyn, Poland
Opublikowano: 2017-12-12

43. Composing RNA Nanostructures from a Syntax of RNA Structural Modules
Artykuł
Czasopismo: NANO LETTERS
Tom: 17 Zeszyt: 11
Cody W. Geary, Arkadiusz Chworoś, Erik J. Verzemnieks, Neil R. Voss, Luc Jaeger
Department of Chemistry and Biochemistry, Biomolecular Science and Engineering Program, University of California, Santa Barbara, CA, United States | Biological, Chemical, and Physical Sciences Department, Roosevelt University, 1400 North Roosevelt Blvd., Schaumburg, IL, United States |Bioengineering, Computer Science, and Computation and Neural Systems, California Institute of Technology, Pasadena, CA, United States | Center of Molecular and Macromolecular Studies, Polish Academy of Sciences, Poland | Swedish Medical Center, Emergency Department, 501E Hampden Avenue, Englewood, CO, United States
Opublikowano: 2017-11-08

44. Antimicrobial properties of composite of anodized aluminum with electrodeposited silver nano-particles
Artykuł
Czasopismo: Inżynieria Powierzchni
Tom: 22 Zeszyt: 1
Zofia Buczko, Piotr Tomassi,Marlena Gołaś, Katarzyna Piskorska,Magdalena Sikora, Dorota Olczak-Kowalczyk,Ewa Swoboda-Kopeć
Institute of Precision Mechanics, Warsaw | Department of Medical Microbiology, Medical University of Warsaw | Department of Microbiology, Infamt Jesus Teaching Hospital, Emergency and Trauma Centre in Warsaw | Faculty of Medicine Dentistry, Medical University of Warsaw
Opublikowano: 04-2017

45. Sub-bandgap Voltage Electroluminescence and Magneto-oscillations in a WSe2 Light-Emitting van der Waals Heterostructure
Artykuł
Czasopismo: NANO LETTERS
Tom: 17 Zeszyt: 3
Johannes Binder, Freddie Withers, Maciej R. Molas, Clement Faugeras, Karol

Nogajewski,Kenji Watanabe, Takashi Taniguchi, Aleksey Kozikov, Andre K. Geim, Kostya S. Novoselov,Marek Potemski
Laboratoire National des Champs Magnetiques Intenses, CNRS-UGA-UPS-INSA-EMFL, 25 Rue des Martyrs, 38042 Grenoble, France | Faculty of Physics, University of Warsaw, Pasteura 5, 02-093 Warsaw, Poland | School of Physics and Astronomy, University of Manchester, Oxford Road, Manchester M13 9PL, United Kingdom | National Graphene Institute, University of Manchester, Oxford Road, Manchester, M13 9PL, United Kingdom | National Institute for Materials Science, 1-1 Namiki, Tsukuba 305-0044, Japan | Manchester Centre for Mesoscience and Nanotechnology, University of Manchester, Oxford Road, Manchester, M13 9PL, United Kingdom
Opublikowano: 2017-02-17

46. Visualization of the internal structure of Didymosphenia geminata frustules using nano X-ray tomography
Artykuł
Czasopismo: SCIENTIFIC REPORTS OF THE NATURE PUBLISHING GROUP
Tom: 7
Izabela Zgłobicka, Qiong Li, Jürgen Gluch, Magdalena Płocińska, Teresa Noga, Romuald Dobosz,Robert Szoszkiewicz, Andrzej Witkowski, Ehrenfried Zschech, Krzysztof Kurzydłowski
Wydział Inżynierii Materiałowej, Politechnika Warszawska | Fraunhofer Institute fur Keramische Technologien and Systeme IKTS | Dresden Center for Nanoanalysis, Technische Universitat Dresden |Wydział Biologii i Rolnictwa, Uniwersytet Rzeszowski | Wydział Geologii, Uniwersytet Szczecinski |Wydział Mechaniki, Politechnika Białostocka | Wydział Chemii, Uniwersytet Warszawski
Opublikowano: 2017

47. Selective targeting of HDAC1/2 elicits anticancer effects through Gli1 acetylation in preclinical models of SHH Medulloblastoma
Artykuł
Czasopismo: SCIENTIFIC REPORTS OF THE NATURE PUBLISHING GROUP
Tom: 7
Sonia Coni, Anna Barbara Mancuso, Laura Di Magno, Giulia Sdruscia, Simona Manni,Silvia Maria Serrao, Dante Rotili, Eleonora Spiombi, Francesca Bufalieri, Marialaura Petroni,Monika Kusio-Kobialka, Enrico De Smaele, Elisabetta Ferretti, Carlo Capalbo, Antonello Mai,Paweł Niewiadomski, Isabella Screpanti, Lucia Di Marcotullio, Gianluca Canettieri
Department of Molecular Medicine, SAPIENZA Unversity of Rome, Viale Regina Elena 291, 00161, Rome, Italy | Center for Life Nano Science@Sapienza, Istituto Italiano di Tecnologia, Viale Regina Elena 291, 00161, Roma, Italy | Department of Drug chemistry and Technologies, SAPIENZA University of Rome, P.le A. Moro 5, 00185, Rome, Italy | Department of Cell Biology, Nencki Institute of Experimental Biology, 02-093, Warszawa, Poland | Department of Experimental Medicine, SAPIENZA, University of Rome, Viale Regina Elena 324, 00161, Rome, Italy | Pasteur Lab, Department of Molecular

Medicine, Sapienza University of Rome, Viale Regina Elena 291, Italy | Neuromed Institute, Pozzilli, 86077, Italy | Center of New Technologies, University of Warsaw
Opublikowano: 2017

48. Cu-Zr nanoglasses: Atomic structure, thermal stability and indentation properties
Artykuł
Czasopismo: Acta Materialia
Tom: 136
Sree Harsha Nandam, Yulia Ivanisenko, Ruth Schwaiger, Zbigniew Śniadecki, Xiaoke Mu, Di Wang,Reda Chellali, Torben Boll, Askar Kilmametov, Thomas Bergfeldt, Herbert Gleiter, Horst Hahn
Institute of Nanotechnology, Karlsruhe Institute of Technology, Hermann-von-Helmholtz-Platz 1, 76344 Eggenstein-Leopoldshafen, Germany | KIT-TUD Joint Research Laboratory Nanomaterials, Institute of Materials Science, Technische Universität Darmstadt (TUD), Jovanka-Bontschits-Str. 2, D-64287 Darmstadt, Germany | Institute for Applied Materials, Karlsruhe Institute of Technology (KIT), Hermann-von-Helmholtz-Platz 1, 76344 Eggenstein-Leopoldshafen, Germany | Institute of Molecular Physics, Polish Academy of Sciences, M. Smoluchowskiego 17, 60-179 Poznań, Poland | Helmholtz-Institute Ulm for Electrochemical Energy Storage (HIU), Karlsruhe Institute of Technology (KIT), 89081 Ulm, Germany | Karlsruhe Nano Micro Facility, Karlsruhe Institute of Technology, D-76344 Eggenstein-Leopoldshafen, Germany | Herbert Gleiter Institute of Nanosciences, Nanjing University of Science and Technology, Nanjing, China
Opublikowano: 2017

Opracowano na podstawie danych zgromadzonych w Polskiej Bibliografii Naukowej: https://pbn.nauka.gov.pl/sedno-webapp/

9.

ŚLĄSKI KLASTER NANOTECHNOLOGICZNY

PODSUMOWANIE DZIAŁAŃ ŚLĄSKIEGO KLASTRA NANO 2017

W 2017 rok miały miejsce następujące wydarzenia związane ze Śląskim Klastrem Nano oraz Fundacją Wspierania Nanotechnologii i Nanonauk Nanonet: m.in.:

1. Nawiązanie współpracy z Agencją Rozwoju Przemysł - organizacja wspólnej Giełdy Nanotechnologicznej oraz plany uruchomienia wspólnych projektów, dedykowanych dla członków Śląskiego Klastra NANO. W planach wspólny projekt dotyczący akceleratora nanotechnologicznego.
2. W 2017 r. do Śląskiego Klastra dołączyli: Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, IRtech, OCSiAl, NeWave Technologies, Nanores, Hydrapress, tym samym w Klastrze zarejestrowanych jest 82 firm i jednostek naukowych działających w różnych branżach.
3. Działania Śląskiego Klastra NANO przyczyniły się do otwarcia start-up'u technologicznego w Katowicach - firma NeWave Technologies.
4. W dniu 02.09.2017 Fundacja Wspierania Nanonauk i Nanotechnologii NANONET została nagrodzona w kategorii „Organizacje pozarządowe" w prestiżowym konkursie „Marka Śląskie". Organizowany konkurs „Marka-Śląskie" przez Regionalną Izbę Przemysłowo–Handlową w Gliwicach oraz Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego, przy współpracy TVP3 Katowice, Radia Katowice oraz Polska Dziennik Zachodni ma na celu promocję województwa śląskiego. Nagroda „Marka-Śląskie" jest podziękowaniem za aktywne, przedsiębiorcze oraz odpowiedzialne społecznie postępowanie, które przyczynia się do tworzenia rozpoznawalnej marki Śląska.
5. Śląski Klaster Nano zacieśnił współpracę z partnerami zagranicznymi - zostały podpisane umowy z Klastrem Nanotechnologicznym z Czech oraz z Włoch.
6. 9 wewnętrznych spotkań pomiędzy członkami Śląskiego Klastra NANO przyczyniło się do uruchomienia 4 nowych projektów finansowanych z NCBR na kwotę 16 mln PLN.
7. Uruchomienie nowej strony Fundacji Nanonet oraz Śląskiego Klastra NANO (połączenie platform) oraz stworzenie strefy dla członków klastra – gdzie znaleźć można wszystkie prezentacje i raporty z każdego spotkania realizowanego przez Fundację Nanonet i Klaster NANO.

PODSUMOWANIE SPOTKAŃ ZORGANIZOWANYCH W ROKU 2017

SZKOLENIE Z ZAKRESU OCHRONY WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ (10 STYCZNIA 2017)

Szkolenie miało na celu zwrócenie szczególnej uwagi na kwestie związane z ochroną praw własności intelektualnej w przedsiębiorstwie. W dobie globalizacji podstawą prowadzenia działalności gospodarczej jest coraz częściej wiedza z zakresu ochrony własności intelektualnej. Znajomość jej podstawowych zagadnień w praktyce przekłada się na efektywniejszy transfer technologii z sektora nauki do gospodarki. Małe lub średnie przedsiębiorstwo (MŚP), które posiada w tym zakresie odpowiednie umiejętności, zapewnia sobie konkurencyjną pozycję na rynku.

FINANSOWANIE INNOWACJI – DOSTĘPNE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PROJEKTÓW B+R (21 LUTY 2017)

Podczas spotkania uczestnicy poznali strukturę dobrze przygotowanych wniosków oraz najlepsze praktyki w zakresie ich realizowania. Przedsiębiorcy należący do Śląskiego Klastra Nano otrzymali porady i wskazówki, dzięki którym będą mogli znacząco zwiększyć swoje szanse na zdobycie dofinansowania w ramach dostępnych konkursów. Przed szkoleniem przeprowadzono również trzy krótkie prezentacje:

Centrum Nanotechnologii Politechniki Śląskiej, TÜV SÜD Polska Sp. z o.o., Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN. Podczas spotkania uczestnicy mieli możliwość nawiązania bezpośrednich kontaktów z przedstawicielami jednostek naukowych i uczelni zainteresowanych współpracą z firmami i wspólnym pozyskaniem dofinansowania projektów, obejmujących realizację badań przemysłowych lub prac rozwojowych nad rozwiązaniami technologicznymi i produktami, służącymi rozwojowi prowadzonej działalności gospodarczej.

KONFERENCJA INTERNANOPOLAND 2017 – (22-23 CZERWCA 2017)

W dniach 22-23 czerwca odbyła się w Katowicach druga edycja Międzynarodowej Konferencji InterNanoPoland, którą patronatem honorowym objął Jarosław Gowin, Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Organizowane przez Fundację Nanonet wraz z Miastem Katowice i Śląskim Klastrem Nano wydarzenie było niewątpliwie największym w Polsce łączącym przemysł i naukę z branży nanotechnologii. Wśród 185 uczestników Konferencji byli przedstawiciele 40 firm, 20 jednostek naukowych oraz 5 klastrów z Polski i Europy.

Konferencję otworzył wykład dr Filipa Granka z XTPL, ubiegłorocznego zwycięzcy MIT Forum Poland. Szczególnym gościem InterNanoPoland był prof. Piotr Moncarz z Uniwersytetu Stanforda (USA), który wskazał na dwa bardzo ważne aspekty rozwoju nanotechnologii. Po pierwsze jest to nauka interdyscyplinarna znajdująca zastosowanie w biotechnologii, elektronice czy medycynie. Po drugie rozkwit tej dziedziny dopiero przed nami i daje to szansę dla wszystkich obecnie zaangażowanych w jej rozwój. Spotkało się to z bardzo dobrym przyjęciem przez uczestników i stanowiło idealny wstęp do drugiego panelu poświęconemu dobrym praktykom NANO w regionie. Na zakończenie pierwszego dnia Konferencji odbył się pierwszy w Polsce konkurs startupowy dla branży nanotechnologicznej Kato Startup City II organizowany wspólnie z Ogrodami Przedsiębiorczości z Katowic. Wygrała prezentacja Advanced Graphene Products Sp. z o.o. z Zielonej Góry otrzymując nagrody o wartości 15 000 zł, drugie miejsce przyznano firmie Nanoceramics S.A. z Wrocławia a trzecia nagroda trafiła do Smart Nanotechnologies Sp. z o.o. z Alwernii. Drugi dzień InterNanoPoland otwarto prezentacją na temat odpowiedzialnych badań i innowacji, którą przedstawił Harald Throne-Holst z National Institute for Consumer Research z Norwegii. Było to doskonałe wprowadzenie do dalszej części Konferencji poświęconej nanomateriałom i ich zastosowaniu w przemyśle. W przemyśle ważną rolę pełnią klastry skupiające przedsiębiorstwa i instytuty badawcze. InterNanoPoland 2017 to początek współpracy Śląskiego Klastra Nano z niemieckim Nanoinitiative Bayern GmbH Cluster Nanotechnology, czeskim NanoTrade s.r.o., a także Fondazione Bruno Kessler, czyli najlepszym instytutem badawczym we Włoszech. InterNanoPoland 2017 umożliwiło internacjonalizację polskiego sektora nanotechnologicznego oraz prezentację potencjału polskich firm i jednostek badawczych na tle europejskiej i światowej konkurencji. Ponadto Konferencja jak i działania Fundacji Nanonet przyczyniają się do kreowania powiązań pomiędzy biznesem i nauką oraz definiowania nowych trendów rozwoju branży.

SPOTKANIE ŚLĄSKIEGO KLASTRA NANO (18 WRZEŚNIA 2017)

Spotkanie organizowane przez Fundację Nanonet – koordynatora Śląskiego Klastra Nano odbyło się 18 września w Hotelu BW Mariacki przy ulicy Mariackiej 15 w Katowicach. Wzięli w nim udział przedstawiciele firm oraz jednostek badawczych należących do Śląskiego Klastra Nano. Mieliśmy możliwość wymiany dobrych praktyk między klastrami,

dzięki obecności przedstawicieli Silesia Automotive & Advanced Manufacturing, Klastra Medsilesia, Klastra HRD oraz czeskiego Klastra Nano. Podczas spotkania zostały przeprowadzone dwa szkolenia dotyczące zarządzania projektami, prowadzone przez Panią Justynę Liber oraz Pana Marka Wasilewskiego. Spotkanie było okazją do podsumowania konferencji InterNanoPoland 2017 oraz dyskusją nad rozwojem Klastra. W spotkaniu wzięło udział 30 osób.

Podczas spotkania zaprezentowano nowych członków Klastra: Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, IRtech, OCSiAl, NeWave Technologies oraz została gościnie przedstawiona firma Euroloop. Podczas spotkania przekazano informacje nt. Wyróżnienia jakie w dniu 2 września otrzymał Śląski Klaster Nano – „Marka Śląskie" w kategorii „Organizacje pozarządowe". Elementem spotkania był panel „Dobre praktyki nano w regionie" organizowany w ramach projektu „Sieć Regionalnych Obserwatoriów Specjalistycznych w Procesie Przedsiębiorczego Odkrywania".

UDZIAŁ W KONFERENCJI I PROMOCJA ŚLĄSKIEGO KLASTRA NANO PODCZAS NANOINNOVATION 2017

W dniach 26-29 września 2017 odbywała się w Rzymie konferencja i wystawa NanoInnovation 2017. To niezwykłe wydarzenie organizowane przez AIRI oraz NanoItaly Association oraz 23 instytucje będące współorganizatorami, zgromadziło około 1150 uczestników z całego świata. W ciągu czterech dni prezentacje wygłosiło ponad 300 mówców – przedstawicieli nauki i biznesu podczas licznych sesji, warsztatów, wykładów i sympozjów. Dzięki współpracy z panią Izabelą Laskowską ICE (Agencją Promocji i Internacjonalizacji Przedsiębiorstw Włoskich) oraz z panem Massimo Bersani z FBK (Fundacją Bruno Kesslera), Fundacja Nanonet zorganizowała wyjazd, dzięki któremu mogła zaprezentować ogromny potencjał polskiej nauki i przemysłu w dziedzinie nanoinnowacji oraz zachęcić włoskie i światowe firmy i instytuty do współpracy nad wspólnym i projektami. Polski wkład w konferencji był bardzo duży. Jeden wykładów plenerowych poprowadził prof. Tomasz Dietl z Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu na temat nanospintroniki w materiałach topologicznych. Przewodniczył on również, razem z prof. Mirosławem Millerem z Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, specjalnej sesji „Nanotechnology in Poland". Przedstawiono na niej działania Fundacji NANONET oraz Śląskiego Klastra Nano. Zaprezentowali się

również innowatorzy trzech członków klastra: Smart Nanotechnologies, NeWave Technologies oraz Instytut Zaawansowanych Technologii Wytwarzania.

Wystąpienia podczas sesji:

a. Monika Goszcz, Silesian Nano Cluster, Local Science-to-Business needs in the nanotechnology ecosystem
b. Stanisław Myszor, Smart Nanotechnologies, Industrial application of silver nanoparticle based antimicrobial surfaces.
c. Mateusz Weis, NeWave Technologies, Ultrathin films of topological insulator Bi2Te3 – new properties and limitations of technology
d. Piotr Wyżga, The Institute of Advanced Manufacturing Technology, Effect of different densification methods on microstructural and mechanical properties of superhard ceramic with addition of nanoparticles.

Polscy reprezentanci brali też udział w sesjach networkingowych oraz B2B. Rozmowy, które przeprowadzili, nie tylko z Włochami, ale także ze Szwajcarią, Łotwą, Koreą czy Tajwanem zaowocują udaną współpracą, która pomoże polskiej branży nanotechnologicznej zyskać jeszcze większe znaczenie na arenie międzynarodowej.

KONFERENCJA NANOTOX WE WROCŁAWSKIM CENTRUM BADAŃ I ROZWOJU EIT+ (24 PAŹDZIERNIKA 2017)

24 października 2017 r. we Wrocławskim Centrum Badań EIT+ we Wrocławiu odbyła się KONFERENCJA NANOTOX Bezpieczeństwo stosowania nanomateriałów w innowacyjnych produktach. Fundacja Nanonet była partnerem tego wydarzenia.
Konferencja była odpowiedzią na rosnącą popularność nanomateriałów oraz ich obecność w innowacyjnych produktach i niemal w każdej dziedzinie życia, niezbędne jest zdobycie wiedzy o bezpieczeństwie ich stosowania oraz ich interakcji z otoczeniem. Osoby bezpośrednio związane z wytwarzaniem innowacyjnych materiałów, zarówno ich sprzedawcy, jak i nabywcy, powinni mieć dostęp do rzetelnej wiedzy na temat charakterystyki nanomateriałów oraz bezpieczeństwa dla naszego zdrowia i środowiska. Ogromne znaczenie ma zatem uświadomienie potencjalnych zagrożeń wynikających ze

stosowania tych materiałów, jak również dobór dobrze ugruntowanych, sprawdzonych metod badawczych do oceny tych właściwości. Podczas konferencji Fundacja Nanonet zaprezentowała Śląski Klaster Nanotechnologiczny oraz działania prowadzone w Katowicach. Udział w spotkaniu zaowocował zgłoszeniem kolejnych 2 firm do członkostwa w Śląskim Klastrze NANO.

SPOTKANIE NANO- NETWORKINGOWE WRAZ ZE SZKOLENIEM SPECJALISTYCZNYM

Spotkanie organizowane przez Fundację Nanonet – koordynatora Śląskiego Klastra Nano odbyło się 24 października 2017 roku w budynku wydziału Mechaniczny Technologiczny Politechniki Śląskiej przy ulicy Konarskiego 18a w Gliwicach. Organizowane było w ramach projektu „Sieć Regionalnych Obserwatoriów Specjalistycznych w Procesie Przedsiębiorczego Odkrywania". Wzięli w nim udział przedstawiciele firm oraz jednostek badawczych należących do Śląskiego Klastra Nano oraz studenci piątego roku studiów kierunku Nanotechnologia i Technologie Procesów Materiałowych. Podczas spotkania omówiono i zaprezentowano dotychczasowe osiągnięcia oraz najważniejsze inicjatywy Śląskiego Klastra NANO. W trakcie prezentacji obecni uczestnicy mieli szansę zapoznać się z ofertami pracy w kilku firmach Klastra działających w Katowicach - Została także przekazana informacja na temat przygotowywania kolejnej, już trzeciej edycji międzynarodowej konferencji InterNanoPoland, która odbędzie się w dniach 11-13 września 2018 w Katowicach.
W drugiej części spotkania dedykowanej dla naukowców z UŚ, Polsl, CMPiW, IMN, zaprezentowano zebranym najnowsze możliwości badawcze stosowane w branży nanotechnologicznej dla laboratoriów badań materiałowych. Między innymi zostały przedstawione nowoczesne systemy SAXS BioXolver firmy Xenocs służące analizie próbek biologicznych, mikroskop Hydra BioAFM firmy Nanonics Instruments, mikroskopy typu Light Sheet oraz inne aplikacje ułatwiające badanie próbek. Tą część spotkania prowadzili przedstawiciele firmy IRtech z Krakowa.

PIERWSZA W POLSCE ORGANIZOWANA W KATOWICACH GIEŁDA NANOTECHNOLOGICZNA

W dniu 28.11.2017 odbyła się w Katowicach pierwsza w Polsce Giełda Nanotechnologiczna organizowana wspólnie z Agencją Rozwoju Przemysłu. Prowadzący działalność gospodarczą na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej mogą ubiegać się o wsparcie finansowe na zakup licencji lub prawa własności (w rozumieniu wartości niematerialnych i prawnych) do innowacyjnej technologii. Celem tego przedsięwzięcia jest wzrost innowacyjności polskich przedsiębiorstw w sektorze MŚP. Znaczący jest fakt, że to właśnie Katowice zostały wybrane do realizacji projektu przez ARP.

PODSUMOWANIE

Rok 2017 upływa pod znakiem prężnie rozwijającego się Śląskiego Klastra Nano. Dzięki aktywnym działaniom Fundacja otrzymała nagrodę „Marka Śląskie" oraz z sukcesem zorganizowała kolejną edycję Międzynarodowej Konferencji InterNanoPoland 2018. Fundacja Nanonet tym samym umacnia swoją pozycję w Polsce i na świecie jako think-tanku nanotechnologicznego.

Kolejnym sukcesem okazał się zorganizowany pierwsze w Polsce konkurs start-upowy w obszarze nanotechnologii. Do klastra przystępują firmy z całej Polski.

10.

PODSUMOWANIE DZIAŁAŃ W RAMACH OBSERWATORIUM

Przedstawiciele Obserwatorium uczestniczyli w różnego rodzaju spotkań tematycznych organizowanych przez m. in. Śląski Klaster Nanotechnologiczny. Ponadto miały miejsce:

1. Udział w Targach Biznes Expo towarzyszących VII Europejskiemu Kongresowi Małych i Średnich Przedsiębiorstw w dniach 18-20 października 2017 r.

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

2. Rozpowszechnianie publikacji promocyjnej Obserwatorium zawierającej ofertę współpracy w trakcie różnych wydarzeń targowych oraz spotkań z przedstawicielami gospodarki.

3. Prezentacja Sieci Regionalnych Obserwatoriów Specjalistycznych oraz Obserwatorium Nanotechnologii i Nanomateriałów na forum konferencji INTERNANOPOLAND 2017 w dniu 22.06.2017 r.

4. Organizacja panelu dyskusyjnego „Dobre praktyk nano w regionie", które jako pokłosie konferencji INTERNANOPOLAND odbyło się 18.09.2017 r.

5. Organizacja dwóch spotkań networkingowych dotyczących branży nanotechnologii i nanomateriałów w dniach 22.06. oraz 24.10.2017 r. w Katowicach

ŚLĄSKI FESTIWAL NAUKI KATOWICE 2017

Jedna z największych imprez o charakterze popularno-naukowym w Polsce. Na wielu stanowiskach prezentowano także eksperymenty i wiedzę z zakresu nauk nanotechnologicznych.

W roku 2017 rozpoczęły się intensywne prace nad przeprowadzeniem analiz potrzeb przedsiębiorstw i jednostek naukowych w branży „nano".

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