

„Naszą misją jest aktywne wspieranie i promowanie naukowców wykorzystujących nanotechnologię do rozwiązywania wielkich wyzwań cywilizacyjnych”

Richard E. Smalley (1943-2005)

Laureat Nagrody Nobla w dziedzinie chemii przyznanej w 1996 roku

Tytułem wprowadzenia

A.D. Dobrzańska-Danikiewicz

Wydział Mechaniczny Technologiczny Politechniki Śląskiej, ul. Konarskiego 18A, 44-100 Gliwice

Niniejsza książka jest zbiorem czterech odpowiednio zestawionych, lecz odrębnie opracowanych artykułów monotematycznych, w których przedstawiono wybrane reprezentatywne wyniki badań wykonanych, w ciągu ostatnich trzech lat, w ramach projektu naukowo-badawczego pt. „Badania i poznanie mechanizmu zmian konduktywności elektrycznej nanorurek węglowych pokrytych nanokryształami metali szlachetnych w atmosferze gazów uciążliwych dla środowiska” ELCONANO, który uzyskał finansowanie w ramach programu OPUS, na podstawie decyzji numer DEC-2011/03/B/ST8/06070 podjętej w Narodowym Centrum Nauki w Krakowie.

Dobiegający właśnie końca projekt ELCONANO dotyczy badań podstawowych z zakresu nanotechnologii i jako taki wpisuje się w najbardziej awangardowe kierunki badań wymienione w 13. Krajowej Inteligentnej Specjalizacji: Wielofunkcyjne materiały i kompozyty o zaawansowanych, właściwościach, w tym nanoprocesy i nanoproducty, których rozwijanie ma służyć kreowaniu najbardziej rozwojowych obszarów, stanowiących priorytety w zakresie polityki naukowej i innowacyjnej Kraju do roku 2020. Podejście to jest zgodne z myślą laureata Nagrody Nobla przyznanej w dziedzinie chemii w 1996 – Richarda E. Smalley’a, będącą mottem niniejszej książki, nie ulega bowiem wątpliwości, że już dziś wiele ze współczesnych wyzwań cywilizacyjnych jest aktualnie rozwiązywanych z użyciem nanotechnologii, a trend ten się nadal umacnia i rozszerza na coraz to nowsze obszary szczegółowe.

W ramach kończącego się właśnie projektu ELCONANO wykonano liczne eksperymenty szczegółowe służące z jednej strony wytworzeniu nowych materiałów nanostrukturalnych, a z drugiej strony poznaniu ich struktury i własności, poprzez wykonanie serii specjalistycznych badań, w tym: mikroskopowych (SEM, STEM, TEM, HRTM, AFM), spektroskopowych (Raman, EDS), rentgenowskich (XPS, XRD), termogravimetrycznych i heurystycznych

z użyciem map drogowych (MDT) i kart informacyjnych technologii (KIT), które opracowano dla każdego z nowo wytworzonych materiałów. Wykonane badania stanowiły materiał merytoryczny, który posłużył do wydrukowania blisko 30 artykułów, które zamieszczono w większości w anglojęzycznych czasopismach (w tym w 6 z listy filadelfijskiej), w niniejszej książce, a kilka na chwilę obecną jest jeszcze w druku. Opracowane w ramach projektu koncepcje naukowe, które zostały nagrodzone Dyplomem Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego (2014), pozwoliły na dokonanie 4 zgłoszeń patentowych, stały się kanwą 3 prac doktorskich, z których jedną obroniono w 2014, a dwie kolejne są już na bardzo wysokim poziomie zaawansowania. Wyniki prac projektowych były wielokrotnie prezentowane na międzynarodowych wystawach wynalazków, zdobywając 11 nagród, a także na konferencjach naukowych w Kraju i zagranicą, w tym: w USA, Meksyku, Indiach, Austrii, Francji, Hiszpanii, Rumunii, Włoszech, Niemczech, na Tajwanie, Litwie i Słowacji.

Przekazując niniejszą książkę do rąk PT Czytelników, pozostaję w głębokim przeświadczeniu, że przyczyni się ona do podniesienia poziomu wiedzy, dotyczącej struktury i morfologii wielościennych nanorurek węglowych i nanokompozytów powstałych w wyniku pokrycia powierzchni tych nanorurek nanokryształami metali szlachetnych: Pt, Pd, Re, Rh; metod wytwarzania tych materiałów nanostrukturalnych oraz ich potencjalnych zastosowań w roli powierzchni czynnej sensorów gazów uciążliwych dla środowiska. Mam ponadto nadzieję, że opracowany materiał będzie przydatną pomocą naukową dla Studentów kierunków technicznych związanych z nanotechnologią i zaawansowanymi materiałami inżynierskimi.

Oddając książkę do druku szczególne podziękowania kieruję do jej Współautorów, czyli pierwszego wypromowanego pod moją opieką naukową Doktora nauk technicznych: Dariusza Łukowca oraz Doktorantów: Weroniki Wolany i Dawida Cichockiego, za efektywną owocną współpracę, pracowitość, pomysłowość, kreatywność oraz inspirację do dalszych badań i nowych twórczych koncepcji naukowych. Serdecznie dziękuję także PT Opiniodawcom za wsparcie i cenne uwagi merytoryczne oraz wszystkim Osobom, które przyczyniły się do wydania drukiem tej publikacji.

Anna D. Dobrzańska-Danikiewicz

Gliwice, w lipcu 2015 roku