



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



1. Kierownik projektu: dr inż. Annamaria Naughton-Duszova
2. Tytuł projektu: POWROTY/2016-1/3 - Development of ZrB<sub>2</sub> and HfB<sub>2</sub> based ceramics
3. Data rozpoczęcia/zakończenia: wrzesień 2016 – październik 2019
4. Nazwa programu: POWROTY/POIR 2014-2020
5. Rola w projekcie: lider

Całkowita wartość projektu: 791 584,00 PLN

Wkład Funduszy Europejskich: 791 584,00 PLN + 368 842,50 PLN

Beneficjent: Jednostka realizująca

Instytut Zaawansowanych Technologii Wytwarzania

ul. Wrocławska 37a

30-011 Kraków

Partner krajowy:

Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

al. Mickiewicza 30

30-059 Kraków

Partner zagraniczny:

Institute of Materials Research Slovak Academy of Sciences

Watsonova 47

040 01 Košice

Slovak Republic

Projekt realizowany w ramach programu POWROTY Fundacji na rzecz Nauki Polskiej, współfinansowany przez Unię Europejską z funduszy strukturalnych w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój (PO IR) 2014–2020, Działanie 4.4. Zwiększanie potencjału kadrowego sektora B+R

Celem projektu było opracowanie, wytworzenie i scharakteryzowanie zaawansowanej ceramiki o ulepszonych właściwościach mechanicznych w warunkach normalnych oraz w wysokich i bardzo wysokich temperaturach, o doskonałej stabilności termicznej, wysokiej twardości, doskonałych właściwościach tribologicznych, itp. Badania dotyczyły spiekania metodami ciśnieniowymi materiałów na bazie borku cyrkonu oraz hafnu z aktywatorami. Zaplanowano otrzymanie materiałów z polikrystalicznego borku cyrkonu i borku hafnu, jak również kompozytów o osnowie z tych borków z wtrąceniami grafenowymi (GPLs) oraz przeprowadzenie badań dla określenia charakterystyki właściwości otrzymanych materiałów.

ZrB<sub>2</sub> i HfB<sub>2</sub> są związkami trudno spiekalnymi z powodu kowalencyjnego charakteru wiązań. Aby uzyskać materiały o wysokich gęstościach oraz dobrych właściwościach fizycznych i mechanicznych, w ramach pracy przeprowadzono optymalizację procesu spiekania obejmującą dobór aktywatorów (SiC, B<sub>4</sub>C), jak również wybór odpowiedniej techniki

spiekania (HP, SPS/FAST, HP-HT). Otrzymane spieki scharakteryzowano pod kątem składu fazowego i mikrostruktury, właściwości mechanicznych, tribologicznych oraz cieplnych.