

**Doktorant:** mgr inż. Konrad Tobota

**Opiekun naukowy:** dr hab. inż. Tomasz Chmielewski, prof. PW

### **Tytuł rozprawy**

#### ***Natryskiwanie termiczne powłok Ni-Cr wzbogacanych Re***

#### **Streszczenie**

Rozprawa doktorska obejmuje zagadnienie natryskiwania termicznego powłok ochronnych stosowanych w kotłach energetycznych. Mechanizmy zużycia elementów kotłów dotyczą stopniowej erozyjno-korozyjnej degradacji powierzchni roboczych. Wymagane jest zastosowanie powłok ochronnych dla zwiększenia trwałości kotłów i sprawności bloków energetycznych. Materiał powłok stanowią stopy na bazie niklu i chromu wzbogacane renem. Ren jest rzadkim ogniotrwałym pierwiastkiem z grupy metali przejściowych, o bardzo wysokiej gęstości, z trzecią najwyższą temperaturą topnienia (3180°C), otrzymywany jest jako produkt uboczny w procesie produkcji miedzi.

Celem pracy jest wytypowanie właściwej technologii osadzania, zapewniającej dobrą przyczepność i pożądane właściwości mechaniczne otrzymanych powłok oraz szeroka ocena wpływu renu jako dodatku stopowego do stopu Ni-Cr pod kątem zastosowania w kotłach energetycznych.

W ramach badań własnych, wykonano powłoki metodą natryskiwania płomieniowego naddźwiękowego HVOF oraz metodą natryskiwania plazmowego stosując proszek Ni-Cr-Re (1%Re). Materiał podłoża stanowiła stal kotłowa chromowo-molibdenowa 16Mo3. Otrzymane powłoki poddano serii badań m.in. obserwacjom mikroskopowym, pomiarom twardości, próbom ścieralności, przyczepności powłoki itd. Planowane są dalsze próby natryskiwania powłok Ni-Cr-Re ze zwiększonym udziałem renu w stopie i ich analiza porównawcza.

Badania wykonano w ramach projektu „Innowacyjne pokrycia Ni-Cr-Re o podwyższonej odporności korozyjnej i erozyjnej do zastosowań wysokotemperaturowych w przemyśle energetycznym” program M-ERA.NET Call 2016 nr umowy MERA.NET2/2016/01/2017.

**Wykaz publikacji:**

[1] K. Tobota, T. Chmielewski, Napawanie laserowe powłok ochronnych na powierzchniach roboczych łopatek turbin parowych, Przegląd Spawalnictwa, 2016, **88**(12), 38-42. Lista B 9pkt

[2] M.Bober, K. Tobota, Badania istotności wpływu podstawowych parametrów napawania plazmowego na geometrię napoin, Przegląd Spawalnictwa, 2015, **87**(9) Lista B 9pkt

[3] K. Tobota, T. Chmielewski, M. Chmielewski, Microstructure and selected properties of Ni-Cr-Re coatings deposited by means of HVOF thermal spraying, Welding Technology Review, 2019, **91**(1) Lista B 9pkt