

Opracowanie technologii wytwarzania nanokompozytowych twardych anodowych powłok tlenkowych na stopach aluminium

mgr inż. Anna Kozik

Sieć Badawcza Łukasiewicz Instytut Metali Nieżelaznych

Promotor: **dr hab. inż. Anna Góral, prof. instytutu**, Instytut Metalurgii i Inżynierii Materiałowej PAN

Opiekun pomocniczy: **dr inż. Marek Nowak**, Sieć Badawcza Łukasiewicz Instytut Metali Nieżelaznych

Rosnąca w ostatnich latach konsumpcja aluminium oraz jego stopów w różnych gałęziach przemysłu istotnie wpływa na wzrastające zainteresowanie i zapotrzebowanie na twarde anodowe powłoki tlenkowe o niskim współczynniku tarcia oraz posiadające właściwości samosmarujące. Podjęcie działań zmierzających do rozwoju technologii wytwarzania nanokompozytowych twardych anodowych powłok tlenkowych o lepszych niż dotychczas otrzymanych właściwościach jest odpowiedzią na zapytania i potrzeby klientów kierowanych do Sieci Badawczej Łukasiewicz – Instytutu Metali Nieżelaznych z zakresu chemicznej obróbki powierzchniowej.

Celem pracy jest opracowanie technologii wytwarzania twardych anodowych powłok tlenkowych o podwyższonych właściwościach tribologicznych oraz mechanicznych. Wzrost pożądanych właściwości osiągnięty zostanie poprzez wbudowanie w strukturę porowatą twardych anodowych powłok tlenkowych nanometrycznych cząstek spełniających rolę smaru stałego oraz twardych. Powłoki zostaną wytworzone na stopie aluminium 5xxx dwoma metodami: bezpośrednią, w której cząstki wbudowywane są w powłokę bezpośrednio w procesie anodowania oraz metodą duplex dwuetapową (etap I - wytwarzanie TAPT, etap II - wbudowanie cząstek metodą impregnacji ultradźwiękowej). W ramach dotychczas prowadzonych badań analizowano wpływ parametrów wytwarzania, takich jak skład roztworu, temperatura, czas oraz parametry prądowe na strukturę otrzymanej twardej anodowej powłoki tlenkowej. Wstępnie wytypowano parametry pozwalające na wytworzenie powłok o średnicy porów umożliwiającej wbudowanie w ich strukturę nanocząstek. Przeprowadzono też wstępne próby wbudowania w strukturę porowatą cząstek CeO_2 oraz Al_2O_3 . Wytworzone powłoki poddano analizie SEM oraz przeprowadzono wstępne badania odporności na zużycie ścierne.

Badania prowadzone są w ramach programu Ministerstwa Edukacji i Nauki „Doktorat Wdrożeniowy”, projekt nr DWD/5/0564/2021