

Streszczenie

Niniejsza rozprawa doktorska podejmuje problematykę teksturowania laserowego przeciwzuzyciowych powłok DLC z możliwością stosowania na powierzchni pierścieni uszczelnień czołowych. W pracy przedstawiono aktualny stan wiedzy dotyczący zagadnień warstwy wierzchniej ze szczególnym uwzględnieniem charakterystyki powłok węglowych, charakterystyki laserowej mikroobróbki powierzchni i wpływu wytwarzania tekstur powierzchniowych na właściwości eksploatacyjne. Praca składa się z 10 rozdziałów i została podzielona na dwie części: teoretyczną i doświadczalną. Zakres pracy doktorskiej obejmował wytworzenie metodą PVD powłok DLC z międzywarstwami z wolframu i chromu na powierzchni stali 4H13 i stali 100Cr6, a następnie poddanie ich badaniom mającym na celu określenie ich właściwości eksploatacyjnych. Do tych badań zaliczały się pomiary: SGP, przyczepności, twardości, odporności na zarysowanie. Badane powłoki zostały poddane procesowi teksturowania laserowego przy wykorzystaniu laserów generujących wiązki o długości fali 343 nm i 1064 nm. Próbkę z powłokami DLC teksturowanymi laserowo i bez tekstury poddane zostały badaniom tribologicznym, korozyjnym, SEP i badaniom stanowiskowym uszczelnień czołowych.

W pracy wykazano, że zastosowanie teksturowania laserowego powłok DLC w warunkach tarcia płynnego powoduje polepszenie ich właściwości eksploatacyjnych i zmniejszenie współczynnika tarcia. Osiągniętym celem pracy doktorskiej było opracowanie modelu matematycznego w oparciu o eksperyment planowany, pozwalając na optymalizację technologicznego procesu erodowania laserowego powłok DLC.