

Streszczenie rozprawy doktorskiej
mgr. inż. Michała Hudycza pt. „Metalizowanie tarciove ceramiki AlN tytanem”

W rozprawie przedstawiono zagadnienie tarciovego metalizowania ceramiki AlN tytanem. Zaprezentowana metoda metalizacji ceramiki bazuje na specyficznym mechanizmie powstawania połączenia metalowej powłoki z ceramicznym podłożem, gdzie energia tarcia kinetycznego zostaje bezpośrednio zamieniana na ciepło i dostarczona w precyzyjnie określonej ilości do formującego się połączenia. Zaproponowany sposób nagrzewania w celu przekroczenia bariery aktywacji połączenia, sprzyja powstawaniu złącza bez nadmiernego obciążania go naprężeniami własnymi. W pracy omówiono uwarunkowania formowania połączenia ceramika-metal w kontekście spajania w stanie stałym. Opisano wpływ zastosowanego sposobu nagrzewania poprzez dostarczanie ciepła na sposób mechaniczny na gradient potencjału chemicznego, ogólnie warunkujący zaistnienie ukierunkowanego strumienia dyfuzyjnego, będącego istotą trwałego spajania ceramiki z metalami. Przedstawiono opracowany przez autora proces metalizowania ceramiki z zastosowaniem metody tarciovej. Przeprowadzono szereg analiz numerycznych stanu naprężenia powstającego w złączu jak i pól temperatury, ukierunkowanych na dobór parametrów procesu metalizowania, które następnie zweryfikowano doświadczalnie. Przedstawiono badania strukturalne uzyskanej powłoki metalizacyjnej i jej połączenia z podłożem. Zaprezentowano przykład zastosowania opracowanej powłoki metalizacyjnej do połączeń lutowanych AlN-FeNi42.

Słowa kluczowe: metalizacja ceramiki, złącza ceramika-metal, spajanie, MES, zgrzewanie tarciove