

Streszczenie

W prezentowanej rozprawie doktorskiej podjęto zagadnienia badawcze z zakresu wytwarzania warstw napawanych uzyskiwanych metodami o zwiększonej gęstości energii: (i) napawanie plazmowe (PTAW) oraz (ii) napawanie laserowe (LMDW). Motywacją do badań nad tymi metodami były możliwe do uzyskania warstwy o lepszych własnościach użytkowych niż w przypadku konwencjonalnych i stosowanych powszechnie w przemyśle metod łukowych, głównie FCAW.

W pracy zbadano zarówno wpływ technologii napawania, jak i doboru parametrów procesów. Istotnym założeniem badań było zastosowanie takich samych materiałów dodatkowych (druty proszkowe), które wcześniej były używane w zakładzie pracy dla metody FCAW. W związku z odmienną technologią dla każdej z metod konieczne było opracowanie indywidualnego planu badawczego do wykonania pojedynczych ściegów. Następnie, w dalszej części pracy, opisano metodykę badań.

W kolejnej części przedstawiono i omówiono wyniki badań. Próbki badawcze obejmowały pojedyncze ściegi, które scharakteryzowano pod kątem ich makro- i mikrostruktury, stopnia wymieszania, jakości napoin oraz mikrotwardości. Następnie na podstawie odpowiednich kryteriów wytypowano parametry do wykonania pełnych warstw. Jednym z najbardziej istotnych elementów pracy było określenie własności funkcjonalnych pełnych warstw, czyli odporności na zużycie ścierne typu metal-minerał oraz wyznaczenie odporności korozyjnej w komorze solnej.

Wyniki badań wykazały, że mikrostruktura, stopień wymieszania oraz mikrotwardość zarówno pojedynczych ściegów, jak i całych warstw są wyraźnie związane z technologią napawania oraz wytypowanymi parametrami. Zaobserwowano również zależności pomiędzy odpornością na ścieranie oraz korozyjną, a rodzajem materiału dodatkowego oraz procesem napawania. Pracę zakończono omówieniem kierunków dalszych badań i podsumowaniem.

Praca doktorska powstała w ramach Programu „Doktorat Wdrożeniowy” zainicjowanego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego przy udziale KGHM Polska Miedź S.A., Oddział Huta Miedzi Legnica.

Prace sfinansowano w ramach środków finansowych PBRE KGHM Polska Miedź S.A., Oddział Huta Miedzi Legnica.