

Autor: mgr inż. Barbara KOŚCIELNIAK

Promotor: dr hab. inż. Maria SOZAŃSKA, prof. nzw. w Pol. Śl.

Promotor pomocniczy: dr inż. Tomasz MACIĄG

„Charakterystyka warstwy wierzchniej i struktury nadstopów IN 740H i DMV 617 mod. w warunkach oddziaływania pary wodnej”

Głównym celem rozprawy doktorskiej była charakterystyka zmian strukturalnych, które zachodzą w warstwie wierzchniej oraz w strukturze nadstopów niklu IN 740H i DMV 617 mod. w środowisku przepływającej pary wodnej pod ciśnieniem atmosferycznym w temperaturze 750°C.

W pracy wykazano, że badane nadstopy niklu charakteryzują się dobrą stabilnością strukturalną i odpornością korozyjną w środowisku przepływającej pary wodnej i wysokiej temperaturze. Stwierdzono jednak, że badane stopy posiadają także silną tendencję do zmiany struktury w warstwie wierzchniej wskutek utleniania wewnętrznego.

W ramach badań wykonano testy utleniania izotermicznego w parze wodnej oraz charakterystykę warstwy wierzchniej i struktury nadstopów przy użyciu skaningowej mikroskopii elektronowej (SEM), transmisyjnej mikroskopii elektronowej (TEM), mikroanalizy rentgenowskiej z dyspersją energii (EDS), dyfrakcji elektronów wstecznie rozporoszonych (EBSD) oraz rentgenowskiej analizy fazowej (XRD). Ponadto wykonano ocenę ilościową składników strukturalnych badanych stopów za pomocą metod metalografii ilościowej.

Na podstawie uzyskanych wyników badań, określono zależności pomiędzy strukturą i odpornością na utlenianie nadstopów w środowisku pary wodnej. Utworzono także modelowy opis utleniania tych stopów wskutek oddziaływania pary wodnej w przyjętych warunkach.

Otrzymane wyniki badań wykazały, że odporność tych stopów wynika nie tylko z tworzenia się zwartej warstwy tlenku ochronnego Cr_2O_3 na ich powierzchni, ale również zależy od zmian zachodzących wskutek utleniania wewnętrznego.

Przeprowadzone badania potwierdziły tezę rozprawy, oraz realizację przyjętych celów.