

ROZPRAWY MONOGRAFIE

ISSN 0867-6631



105

ZBIGNIEW RDZAWSKI

Mikrostruktura i własności
stopów platyny z rodem
do zastosowań w wysokiej temperaturze



UCZELNIANE WYDAWNICTWA NAUKOWO-DYDAKTYCZNE

KRAKÓW 2002

Mikrostruktura i własności stopów platyny z rodem do zastosowań w wysokiej temperaturze

Streszczenie

W pracy omówiono podstawowe czynniki wpływające na stabilność własności mechanicznych i mikrostruktury stopów platyny z rodem przeznaczonych do pracy w wysokiej temperaturze.

Przeprowadzono badania najbardziej obciążonych elementów narzędzi stosowanych w procesie rozwłókniania ciekłego szkła oraz siatek stosowanych w procesie katalitycznego utleniania amoniaku po zakończeniu ich eksploatacji w warunkach przemysłowych. Stwierdzono, że trwałość eksploatacyjna tych wyrobów jest silnie związana z własnościami mechanicznymi i stabilnością wielkości ziaren w ich środowiskach pracy. Wyniki tych studiów i badań posłużyły do opracowania kryteriów doboru stopów do tych zastosowań. Kryteria te poza wspomnianymi cechami materiałowymi uwzględniają również środowisko pracy stopów, dostępność technologii i urządzeń do ich wytwarzania i przetwarzania, aspekty ekonomiczne oraz warunek bezpieczeństwa procesowego. W oparciu o te kryteria opracowano dwa nowe stopy platyny z rodem. Stop PtRh10Y0,3 przeznaczony do zastosowań w przemyśle szklarskim oraz stop PtRh10 modyfikowany borem przeznaczony do zastosowań w przemyśle azotowym.

Jak wynika z przeprowadzonych badań stopy te charakteryzują się mniejszą skłonnością do rozrostu ziaren oraz porównywalnymi własnościami katalitycznymi z klasycznym stopem PtRh10. Zastosowanie tych stopów w przemyśle azotowym pozwoli na podniesienie temperatury procesu katalitycznego utleniania amoniaku, a przez to na zwiększenie wydajności tego procesu oraz na wyraźne zmniejszenie emisji do atmosfery szkodliwego N_2O przy zachowaniu oczekiwanej trwałości eksploatacyjnej.

Zastosowanie stopu PtRh10Y0,3 na denka łądek topielno-wyciekowych do rozwłókniania ciekłego szkła doprowadzi do wyraźnego przedłużenia ich trwałości eksploatacyjnej. Określenie korzyści ekonomicznych wynikających z zastosowania tych stopów stanie się możliwe dopiero po przeprowadzeniu prób przemysłowych, dla przebiegu których czynione są obecnie odpowiednie przygotowania. Wskazano także kierunki dalszych działań zmierzających do jeszcze bardziej optymalnego doboru materiałów do powyższych zastosowań.