

Streszczenie

W rozprawie doktorskiej przedstawiono wyniki badań stabilności mikrostruktury i właściwości stali X7NiCrWCuCoNbNB25–23–3–3–2 (Sanicro 25) i stopu HR6W w wysokiej temperaturze. Część badawczą pracy poprzedzono szczegółową analizą literatury, w której szczególną uwagę zwrócono na kryteria stabilności mikrostruktury materiałów żarowytrzymałych oraz aktualny stan wiedzy na temat mikrostruktury i właściwości badanych materiałów.

Dostępne dane literaturowe dotyczące stabilności mikrostruktury w wysokiej temperaturze oraz charakterystyki właściwości mechanicznych i niszczenia korozyjnego stali Sanicro 25 oraz stopu HR6W są niepełne. Koniecznym zatem wydało się przeprowadzenie szczegółowych badań uwzględniających aspekty stabilności mikrostruktury w wysokiej temperaturze oraz właściwości mechanicznych i technologicznych oraz niszczenia korozyjnego stali Sanicro 25 i stopu HR6W.

W części badawczej rozprawy doktorskiej dokonano analizy procesów wydzieleniowych oraz stabilności mikrostruktury stali Sanicro 25 oraz stopu HR6W w stanie dostawy, po procesie starzenia w temperaturze 750°C oraz po próbach pełzania w zakresie temperatury 700–750°C i zakresie naprężenia 120–160 MPa. Ponadto zrealizowano badania właściwości mechanicznych złączy spawanych w temperaturze pokojowej (badania udarności) oraz wysokiej (statyczna próba rozciągania, próby pełzania). Ważnym aspektem pracy były badania odporności na niszczenie korozyjne w agresywnym środowisku spalin (700°C oraz 750°C) oraz utlenianie w parze wodnej (750°C). W podsumowaniu części praktycznej rozprawy doktorskiej dokonano oceny stabilności mikrostruktury i intensyfikacji procesów wydzieleniowych zachodzących w stali Sanicro 25 i stopie HR6W po procesie starzenia i pełzania oraz analiza otrzymanych wyników oraz sformułowanie wniosków.

Uzyskane w niniejszej rozprawie wyniki poszerzają wiedzę w zakresie stabilności mikrostruktury i właściwości mechanicznych oraz odporności na niszczenie korozyjne nowoczesnych stali i stopów, o strukturze austenitu, w wysokiej temperaturze. Ma to szczególne znaczenie w kontekście aplikacji badanych materiałów na elementy w kotłach energetycznych o parametrach ultrasupernadkrytycznych. W związku z tym prezentowana tematyka wpisuje się w aktualny stan badań wielu krajowych i międzynarodowych ośrodków badawczych.