

Referat wygłoszony w dniu 13 marca 2024 r. na posiedzeniu Komisji Metalurgiczno-Odlewniczej Oddziału PAN w Krakowie

Dr hab. inż. Barbara Kalandyk, prof. AGH

Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

Wydział Odlewnictwa

Katedra Inżynierii Stopów i Kompozytów

e-mail: bk@agh.edu.pl

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4604-0281>

Staliwa duplex 25Cr-5Ni-3Mo technologia wytwarzania i właściwości

W referacie przedstawiono charakterystykę mikrostruktury, właściwości mechanicznych oraz ściernych i korozyjnych staliwa duplex jako alternatywy dla odlewów z austenitycznego staliwa Cr-Ni [1-3]. Zaprezentowano przemysłową technologię otrzymywania tego materiału jaka jest stosowana w wiodącej odlewni z zastosowaniem małego konwertora AOD. Przeprowadzone badania potwierdziły dwukrotnie wyższą granicę plastyczności i o ok. 30% wyższą wytrzymałość na rozciąganie, dobrą udarność w temperaturze otoczenia w porównaniu do austenitycznego staliwa 18Cr-9Ni i 19Cr-11Ni-2Mo. Jednak przy obniżeniu temperatury badania do -40 i -80°C następuje znaczne obniżenie pracy łamania odpowiednio do ok. 42 J i 21 J. W tym samym czasie austenityczne staliwo Cr-Ni posiadało pracę łamania na poziomie 140-100J [4].

Z racji, że odlewy ze staliwa F-A pracują głównie w przemyśle wydobywczym ropy naftowej i gazu przeprowadzono badania wybranych właściwości użytkowych w tym odporności na ścieranie w mieszaninie SiC i wody (w proporcji 1:1) oraz badań odporności na korozję elektrochemiczną w 3% roztworze NaCl. Wyniki tych badań wykazały prawie czterokrotnie lepszą odporność na zużycie ścierne mierzoną ubytkiem masy próbki w porównaniu do staliwa Cr-Ni. Badane staliwo posiadało również wysoką odporność na korozję i najszerszy zakres potencjału, w którym występują właściwości pasywne, a wartość potencjału przebicia

nieznacznie przekracza 1 V. Zaprezentowano również mikrostrukturę i właściwości mechaniczne badanego staliwa w zakresie wydzielania faz wtórnych tj. po wytrzymywaniu przez 1 i 3 godz. w temperaturze 750, i 900°C. Wyniki badań przedstawiono w artykule [2].

Literatura

1. Kalandyk B. (2011) Charakterystyka mikrostruktury i właściwości odlewów ze staliwa Ferrytyczno-austenitycznego. Wyd. Archives of Foundry Engineering, Katowice-Gliwice, monografia.
2. Kalandyk B., Zapala R., Pałka P. (2022). Effect of isothermal holding at 750 °C and 900 °C on microstructure and properties of cast duplex stainless steel containing 24% Cr-5% Ni-2.5% Mo-2.5%. Materials [Dokument elektroniczny]. ISSN 1996-1944. vol. 15 iss. 23 art. no. 8569, s. 1-17.
3. Kalandyk B., Starowicz M., Zapala R. (2015). Corrosion resistance of 24Cr-5Mn-2Ni-3Mo duplex cast steel. Archives of Foundry Engineering; ISSN 1897-3310. vol. 15 spec. iss. 4, s. 53–56.
4. Kalandyk B. Niepublikowane badania własne.