

Označení výsledku VaV: Ověřená technologie

Název:

Výroba korozivzdorné oceli GX4CrNi13-4 způsobem EOP+LF+VOD

Označení: TP-485.20-5/14

Autoři:

doc. Ing. Jaroslav Šenberger, CSc. (ÚST Odbor slévárenství, FSI, VUT v Brně)

doc. Ing. Antonín Záděra, Ph.D. (ÚST Odbor slévárenství, FSI, VUT v Brně)

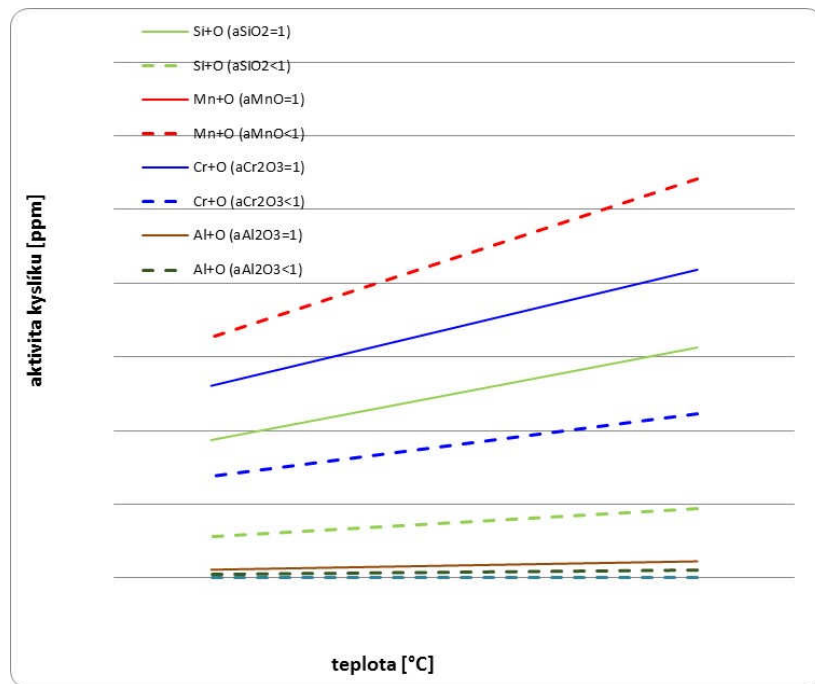
Ing. Zdeněk Carbol (Vítkovice Heavy Machinery, a.s.)

Popis:

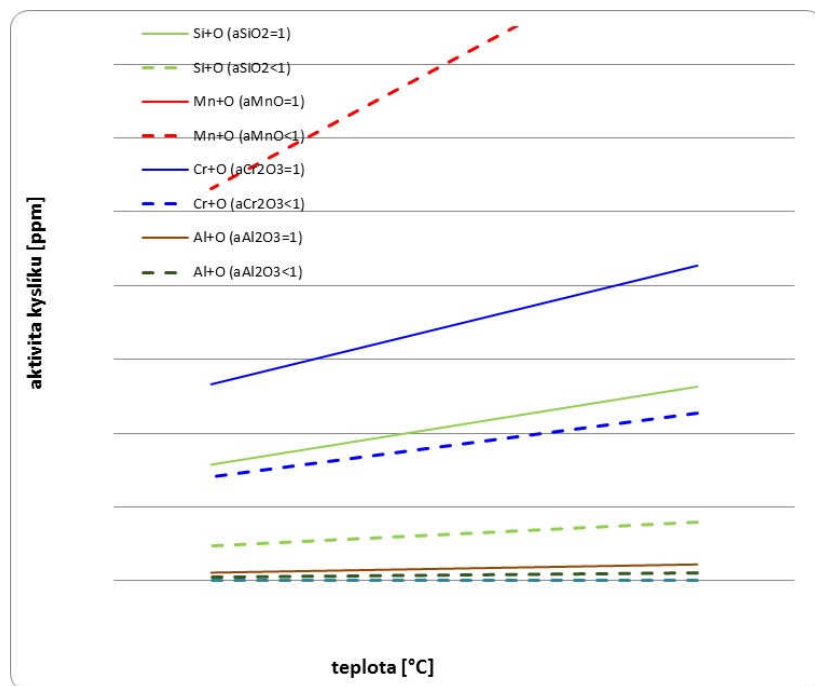
Technologický předpis popisuje všechny základní předpoklady a postupy výroby oceli na intenzifikované elektrické obloukové s peci s následným využitím pochodů sekundární metalurgie, kterými jsou pánvová pec a zařízení VD/VOD. Technologie vychází z použití redukční tavby nelegované vsázky, ve které je dosaženo velmi nízkých obsahů fosforu a síry na EOP s následným legováním Cr a Ni. Dále je popsán postup zpracování oceli na zařízeních sekundární metalurgie z pohledu struskových režimů a změny chemického složení taveniny během vlastního zpracování. Navržená technologie umožňuje výrobu tekutého kovu, který splňuje současné požadavky na ocel typu GX4CrNi13-4 jak z pohledu mechanických a technologických vlastností tak i v otázce minimalizace výrobních nákladů.

Kompletní technologie je zpracována v technologickém předpisu VHM pod označením TP-485.20-5/14 ve Vítkovice Heavy Machinery, a.s. a je podle tohoto předpisu prováděna výroba tekuté fáze pro výrobu odlitků z oceli GX4CrNi 13-4.

Při návrhu technologie se vychází z požadovaného stupně dezoxidace taveniny vhodného pro odlévání odlitků jak z pohledu vnitřní a povrchové jakosti, tak i z pohledu vhodného chemického složení oxidických vměstků a jejich morfologie. Na obr. 1 je dokumentován výpočet rovnovážné aktivity kyslíku v oceli s 0,06% C, 13 %Cr, 4%Ni, 0,8%Mn při nižším obsahu křemíku v oceli (0,3 % Si). Podobný výpočet pro stejné složení kovu s výjimkou vyšší koncentrace křemíku (0,6%) je uveden na obr. 2. Je zřejmé, že zvýšením koncentrace křemíku dochází po oxidaci prvků jako Ca, Al apod. přednostně k oxidaci Si namísto oxidace Cr. To ve svém důsledku vede k nižšímu výskytu vad typu oxidické pleny v odlitku.



Obr. 1 Aktivity kyslíku pro ocel obsahující 0,06%C, 13 %Cr, 4%Ni, 0,8%Mn a 0,3%Si



Obr. 2 Aktivity kyslíku pro ocel obsahující 0,06%C, 13 %Cr, 4%Ni, 0,8%Mn a 0,6%Si