



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

251834

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 20 09 85
(21) PV 6701-85

(51) Int. Cl.⁴
C 21 C 7/00

(40) Zveřejněno 18 12 86

(45) Vydáno 15 04 88

(75)

Autor vynálezu

HONS JAROMÍR ing., TŘINEC, MRÁZEK LIBOR ing., OSTRAVA,
MAYER JIŘÍ ing., FRÝDEK-MÍSTEK

(54) Způsob zjišťování podílu desoxidačního činidla na znečištění oceli

Desoxidační činidlo se před použitím označí radionuklidem ^{46}Sc , načež se radio-
metricky vyhodnotí obsah hliníku v hotové
oceli a oxidů hliníku v nekovových vměstcích.
Potom se oxidační činidlo na bázi hliníku
s výhodou přetaví s předslutinou hliníku
s obsahem 0,5 až 1,0 % hmotností skandia,
ozářenou v jaderném reaktoru, po přidání do
oceli se stanovuje podíl značeného hliníku
a oxidu hlinitého v nekovových vměstcích
v poměru naměřených aktivit radionuklidu
skandia v odebraných vzorcích oceli a eta-
lonech.

Vynález se týká způsobu zjišťování podílu desoxidačního činidla na znečištění oceli. Pro stanovení hliníku a oxidu hlinitého v oceli a v nekovových městcích v ní obsažených má hutní analytika řadu klasických i moderních metod. Žádná z nich však neumožňuje vedle sebe rozlišit, jaký podíl obsahu pochází z procesu desoxidace oceli hliníkem a jaký z ostatních zdrojů oxidických nečistot, jmenovitě žáruvzdorných vyzdívek, ochranných zásypů hladiny oceli při lití apod.

Uvedené nevýhody odstraňuje způsob zjišťování podílu desoxidačního činidla na znečištění oceli hliníkem a jeho oxidy, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že desoxidační činidlo se před použitím označí radionuklidem ^{46}Sc , načež se radiometricky vyhodnotí obsah hliníku v hotové oceli a oxidů hliníku v nekovových městcích.

Podle vynálezu se desoxidační činidlo na bázi hliníku s výhodou přetaví s předslitinou hliníku s obsahem 0,5 až 1,0 % hmotnostní skandia, ozářenou v jaderném reaktoru, po přidání oceli se stanovuje podíl značeného hliníku a oxidu hlinitého v nekovových městcích v poměru naměřených aktivit radionuklidu skandia v odebraných vzorcích oceli a etalonech.

Podle uvedené radiometrické stopovací metody hliník bude před použitím celooobjemově označen radionuklidem ^{46}Sc . Příprava desoxidačního hliníku nebo jejich slitin jako fero-hliník na komplexní vícesložkové desoxidační činidlo spočívá v jeho přetavení s přísadou předslitiny hliník - skandium s obsahem 0,5 až 1,0 % skandia, předběžně ozářené v jaderném reaktoru. Po chemické homogenizaci v pánvi se hliník odleje do tvaru původních housek nebo granulí. Je žádoucí, aby předslitina hliník - skandium byla vyrobena ze spektrálně čistých prvků.

Takto radioaktivně značené desoxidační činidlo se použije při desoxidaci oceli v pánvi nebo jako přísada do kokily či krystalizátoru a současně jako etalon pro radiometrické měření. Odebrané vzorky oceli při odlévání nebo válcování se podrobí měření celkové aktivity vyjádřené v Bq.g^{-1} a z poměru aktivity vzorku a etalonu se vypočte hmotnost přítomného značeného hliníku. Obdobně se určí hmotnost oxidu hlinitého z desoxidačního činidla v chemicky nebo elektrolyticky izolovaných nekovových nečistotách oceli.

Ze souběžně stanoveného obsahu celkového hliníku chemickou cestou a obsahu radiometricky stanoveného hliníku se zjistí podíl desoxidačního činidla v celkovém znečištění oceli. Navržený postup umožňuje zjistit i rozložení desoxidačního hliníku a jeho oxidu v objemu ingotu respektive v různých polohách na příčné i podélné ose hutního polotovaru.

Protože hliník nemá vhodný radionuklid pro provozní podmínky pokusů, jako zastupující prvek je použito skandium, které svými fyzikálně-chemickými vlastnostmi je hliníku velmi podobné a při předpokládané koncentraci a homogenním rozptýlení se při metalurgických reakcích chová stejně jako hliník a provází jej i do reakčních zplodin.

Zjištění zdrojů vměstků exogenního i endogenního charakteru je v metalurgii výhodné pro optimalizaci technologického procesu výroby oceli, zvyšování její kvality a snižování ztrát z titulu nesprávné jakosti a zmetků.

Navrhovaný postup byl v praxi několikrát odzkoušen při optimalizaci desoxidačních postupů oceli v pánvi a při douklidňování oceli hliníkem při chemickém víkování ingotů. Bylo použito 150 kg značeného hliníku pro 70 tun oceli určené k výrobě rour o celkové aktivitě radionuklidu ^{46}Sc 3,7 GBq. Podíl oxidu hlinitého ze značeného zdroje byl stanoven ve výši 12 až 30 % v celkovém množství oxidických nečistot.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob zjišťování podílu desoxidačního činidla na znečištění oceli hliníkem a jeho oxidy vyznačující se tím, že se desoxidační činidlo před použitím označí radionuklidem ^{46}Sc , načež se radiometricky vyhodnotí obsah hliníku v hotové oceli a oxidů hliníku v nekovových městcích.

2. Způsob podle bodu 1 vyznačující se tím, že se desoxidační činidlo na bázi hliníku přetaví s předslutinou hliníku skandia a s obsahem 0,5 až 1,0 % hmotnosti skandia, ozářenou v jaderném reaktoru, po přidání oceli se stanovuje podíl značeného hliníku a oxidu hliníkového v nekovových nečistotách v poměru naměřených aktivit radionuklidu skandia v odebraných vzorcích oceli a etalonech.