



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

208989

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 27 07 79

(21) (PV 5232-79)

(40) Zveřejněno 30 01 81

(45) Vydáno 01 02 84

(51) Int. Cl.³
G 01 N 33/20
C 21 D 11/00

(75)

Autor vynálezu

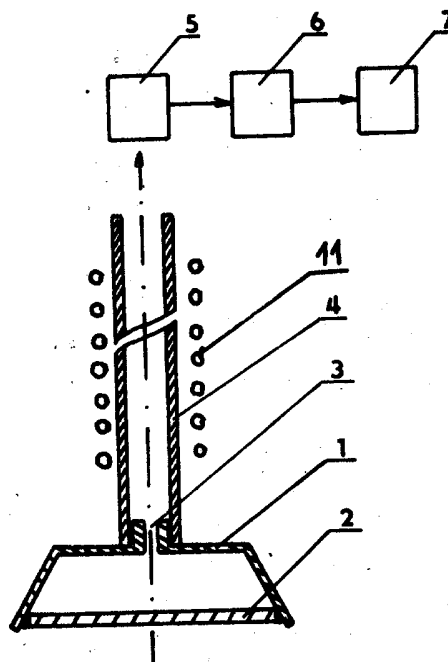
POGORELOV OLEG JEVGENĚVIČ ing., DONĚCK (SSSR),
MÁCHA JAROSLAV ing., OSTRAVA a
SKÁLA JIŘÍ prof. ing. DrSc., VÁCLAVOVICE (ČSSR)

(54) Způsob kontinuálního stanovení obsahu uhlíku v tekuté oceli a zařízení pro jeho provádění

Vynález se týká kontinuálního stanovení obsahu uhlíku v roztavené oceli a řeší automatizaci analytických postupů při výrobě oceli.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že se plyny z roztavené oceli odebírají přes pórovitou, roztaveným kovem nesmáčitelnou keramickou vrstvu a koncentrace uhlíku v roztavené oceli se určí podle obsahu kyslíčnicku uhličitého a uhelnatého kontinuálně v odebíraných plynech pomocí samočinných analyzátorů. Stanovení se provádí v zařízení, které sestává z plynotěsného keramického kelímku, uzavřeného porézní deskou a opatřeného otvorem spojených s trubicí, která slouží jednak jako držák kelímku, jednak k obvodu odtahovaných plynů k samočinnému analyzátoru.

Zařízení je charakterizováno znázorněním na obr. 1.



Vynález se týká způsobu kontinuálního stanovení obsahu uhlíku v roztavené oceli a zařízení pro jeho provádění a vztahuje se na automatizaci analytických postupů při výrobě oceli a v hutnictví.

Koncentrace uhlíku v oceli je jedním z nejdůležitějších údajů pro určení správného průběhu provozních taveb. Pro stanovení jeho koncentrace existuje mnoho způsobů a metod, využívajících celé řady rozdílných principů. Koncentrace uhlíku se určuje podle složení plynů nad povrchem taveniny, výpočtem z materiálové a tepelné bilance tavného procesu, podle změny tlaku plynu v prostoru tavicího agregátu, podle změny elektro-motorického napětí způsobeného nahličením měřného spoje termočlánku ponořeného do taveniny oceli, analyticky z odebíraných vzorků kovu, případně spektrograficky proměřováním odebraných vzorků na kvantometrech.

Všechny uvedené způsoby však vykazují celou řadu nedostatků, jsou málo přesné, vyžadují odběr vzorků a jejich transport do laboratoře, provádění analýz je velmi zdoluhavé a údaje o koncentraci se většinou získávají se značným zpožděním. Uvedené metody dále neumožňují získat správnou a rychlou informaci o obsahu uhlíku přímo v tekuté lázni tak, aby mohl být proveden příslušný zásah přímo v průběhu procesu tavby oceli.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny způsobem kontinuálního stanovení uhlíku v tekuté oceli odběrem plynů z roztavené oceli podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se plyny odebírají přes pórovitou, roztaveným kovem nesmáčitelnou keramickou vrstvu a koncentrace uhlíku v roztavené oceli se určí podle obsahu kyslíčnicku uhličitého a uhelnatého v odebíraných plynech, přičemž jejich odběr se provádí nepřetržitě a jejich koncentrace se určuje samočinnými plynovými analyzátory. Koncentrace uhlíku v roztavené oceli se stanoví na základě údajů samočinných plynových analyzátorů a průtokoměru samočinným počítačem.

Stanovení obsahu uhlíku v roztavené oceli se provádí v zařízení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že obsahuje plynotěsný keramický kelímek, jehož jeden konec je uzavřen porézní keramickou deskou nesmáčitelnou roztaveným kovem a propustnou pro plyny a jeho druhý konec je propojen přes odvodní trubku, čerpadlo, průtokoměr se samočinným analyzátozem, přičemž trubka je vytvořena jako držák plynotěsného keramického kelímku a je opatřena chladicí jednotkou.

Odběrem plynů přímo z roztavené oceli se získá bezprostřední informace o obsahu uhlíku v roztavené oceli v každém okamžiku tavby s tím, že údaj o analýze odebíraných plynů je společně s údajem průtokoměru předáván samočinnému počítači, který jej vyhodnotí. Uvedený způsob i zařízení podle vynálezu je proti stávajícím způsobům a zaří-

zením pro kontinuální stanovení obsahu uhlíku v roztavené oceli jednodušší, spolehlivější a vyžadující minimální investiční náklady. Zavedením způsobu a zařízení podle vynálezu se zkrátí doba taveb, umožní se výroba kvalitnější oceli i vytvoří se úspory žáruvzdorného vyzdívkového materiálu. Rychlou informací o obsahu uhlíku v roztavené oceli se snižují také energetické nároky na provádění taveb.

Vynález je dále objasněn na přiložených výkresech provedení. Na obr. 1 je znázorněno zařízení pro kontinuální stanovení uhlíku v roztavené oceli instalované na zkujňovacích agregátech, na obr. 2 je znázorněn řez zařízením používaným při laboratorním stanovení obsahu uhlíku.

Zařízení na obr. 1 sestává z keramického kelímku 1 uzavřeného porézní keramickou deskou 2, spojeného kanálkem 3 s kovovou odvodní trubkou 4, sloužící k odvodu zachycených plynů přes čerpadlo 5, samočinný analyzátor 6 a průtokoměr 7. Na obr. 2 je jiná modifikace zařízení, umožňující stanovení obsahu uhlíku v tavenině v laboratorních podmínkách. Plynotěsný kelímek 1 je spojen opět se dnem 2 z porézního materiálu, který se nesmáčí s roztaveným kovem a je opatřen trubkou 4 pro odvod odtahovaných plynů. K porézní desce 2 je přitmelena keramická trubka 8, naplněná taveným kovem 9 a vložena do jednoduché odporové nebo keramické pece 10, ve které probíhá vlastní tavba. Odvodní trubka 4 je opatřena chladicí jednotkou pro chlazení odtahovaných plynů 11.

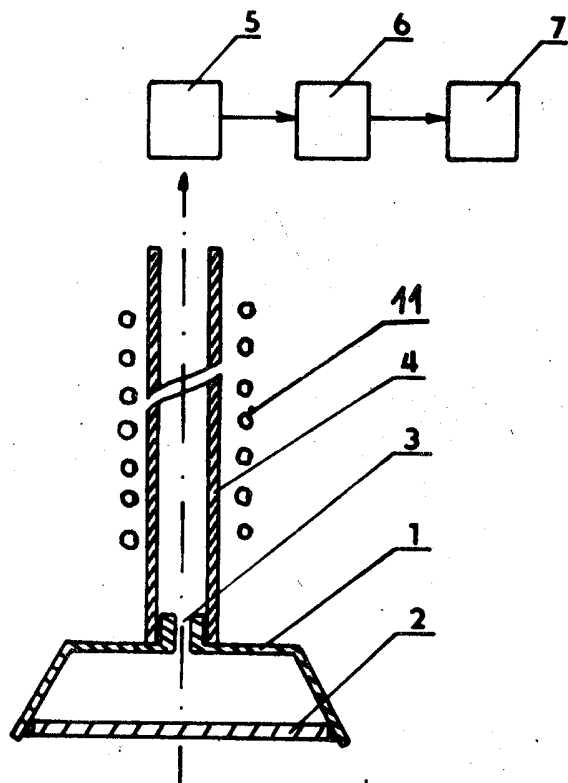
Způsob a zařízení podle vynálezu lze dále využít při řešení vědeckovýzkumných úkolů kinetiky oduhličení a přestupu tepla a hmoty v tavenině.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

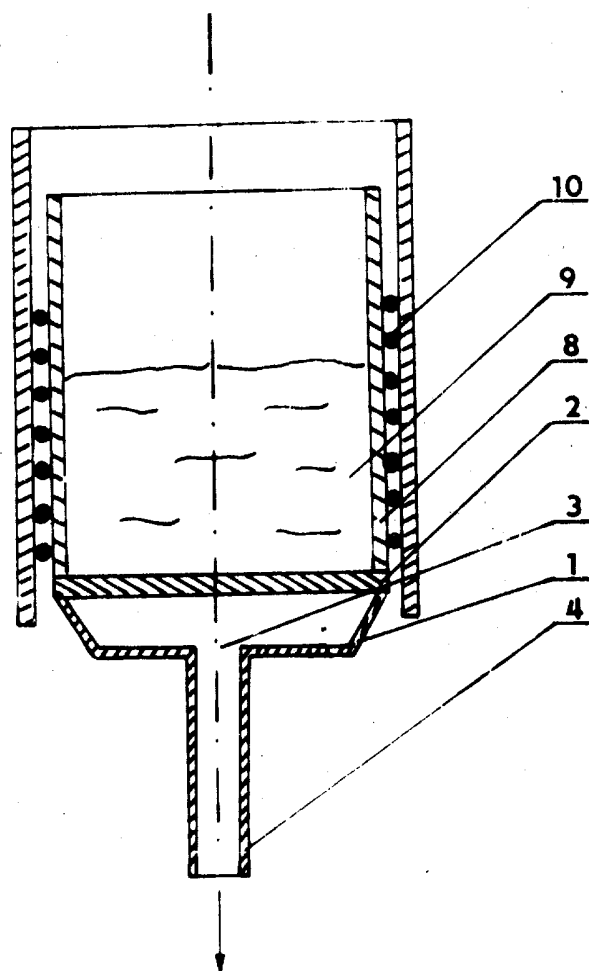
1. Způsob kontinuálního stanovení obsahu uhlíku v tekuté oceli, vyznačený tím, že se odebírají plyny z taveniny přes pórovitou, kovem nesmáčitelnou keramickou vrstvu, a koncentrace uhlíku v oceli se určí z koncentrace kyslíčnicku uhličitého a uhelnatého v odebíraném plynu.

2. Způsob kontinuálního stanovení obsahu uhlíku v tekuté oceli podle bodu 1, vyznačený tím, že stanovení koncentrace kyslíčnicku uhličitého a uhelnatého v odtahovaném plynu se provádí samočinnými plynovými analyzátory.

3. Zařízení pro kontinuální stanovení obsahu uhlíku v tekuté oceli podle bodů 1 a 2, vyznačené tím, že obsahuje plynotěsný keramický kelímek (1), jehož jeden konec je uzavřen porézní keramickou deskou (2), nesmáčitelnou roztaveným kovem a propustnou pro plyny a jeho druhý konec je propojen přes odvodní trubku (4), čerpadlo (5), průtokoměr (6) se samočinným analyzátozem (7), přičemž trubka (4) je vytvořena jako držák plynotěsného keramického kelímku (1) a je opatřena chladicí jednotkou (11).



Обр. 1



Obr. 2