

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

233 268

(11) (B1)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup> G 01 N 27/00



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

(61)  
(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 16 06 83  
(21) (PV 4378-83)

(40) Zveřejněno 17 07 84  
(45) Vydáno 01 04 87

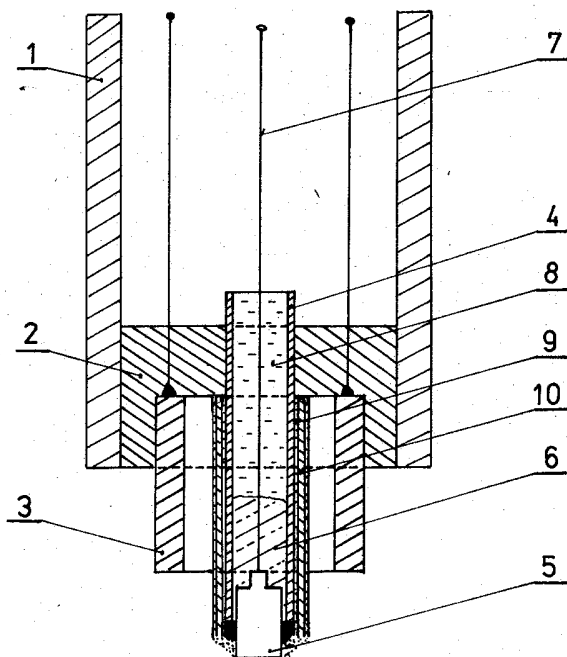
(75)

Autor vynálezu MACOSZEK MILAN ing.,  
LEŠKO JURAJ ing. CSc., OSTRAVA,  
LÁNSKÝ VLADISLAV ing., HAVÍŘOV,

MADĚŘIČ ROSTISLAV, PETŘVALD,  
BURY PAVEL, OSTRAVA

(54) Sonda pro stanovení chemického potenciálu kyslíku v roztavených kovech a struskách

Sonda pro stanovení chemického potenciálu kyslíku v roztavených kovech a struskách, vytvořena nevratnou elektrodou s čidlem, je založena na tom, že nevratná elektroda (3) je spolu s nosnou trubicí (4) uchycena v keramické vložce (2), v jejímž ústí je upevněn pevný elektrolyt (5), převrstvený referenční elektrodou (6) a zasypaný izolačním zásypanem (8) z oxidické nebo silikátové keramiky a nosná trubice (4) je opatřena alespoň jednou ochrannou trubicí (10) z křemenného skla, skla, oxidické nebo silikátové keramiky, kovokeramiky nebo kovu, připevněná k nosné trubicí (4) alespoň v jednom bodě a mezi ochrannou trubicí (10) a nosnou trubicí (4) je vymezena dilatační spára (9). Ochranných trubic (10) může být několik, spáry (9) lze vyplnit hmotou z oxidické nebo silikátové keramiky. Funkci ochranné trubice (10) může plnit též nevratná elektroda (3).



Vynález se týká sondy s pevným elektrolytem ke stanovení chemického potenciálu kyslíku v roztavených struskách a kovech a řeší problém konstrukčního uspořádání sondy.

Chemický potenciál kyslíku v roztavených kovech a struskách lze stanovit pomocí sondy s pevným elektrolytem, který odděluje prostředí referenční a analyzované. Tyto sondy již v praxi našly široké uplatnění při měření chemického potenciálu kyslíku v roztavených kovech. Struska doprovází většinu metalurgických reakcí a její chemický potenciál kyslíku, tj. oxidační schopnost, určuje průběh oxidačních reakcí v kovu. V současné době se oxidační schopnost strusek posuzuje podle chemické analýzy vzorku, který byl vyňat z pece a odlit na vzduchu. Ani okamžitá analýza, např. rentgen, fluorescenční, neumožňuje přímý zásah do průběhu metalurgických pochodů. Posuzování oxidační schopnosti strusek pomocí chemické analýzy je rovněž metoda nepřímá, neboť se usuzuje na poměry v tavenině při vysoké teplotě na základě analýzy utuhlých vzorků.

Přímé určení chemického potenciálu kyslíku ve strusce umožňuje okamžité řízení metalurgických pochodů, což povede k úsporám legujících a struskotvorných přísad a ke snížení energetické náročnosti. V současné době používané měření aktivity kyslíku v roztavených kovech však nedává dostatečný obraz o průběhu reakcí v soustavě struska - kov, protože tento průběh se řídí v praxi úpravou složení strusky.

Aktivní části dosud známých a používaných sond je čidlo s pevným elektrolytem ve tvaru válečku nebo jednostranně uzavřené trubice. Tyto sondy mají několik nedostatků. Sondy s elektrolytem ve tvaru válečku zatmeleného do křemenné trubice není možné použít k měření chemického potenciálu kyslíku v roztavených ocelářských struskách. Výroba sond s elektrolytem ve tvaru polouzavřené trubice vyžaduje vysoce rozvinutou keramickou technologii. Tyto sondy jsou nákladnější a mají malou odolnost vůči náhlým teplotním změnám.

Účelem vynálezu bylo vytvoření sondy umožňující měření v roztavených kovech i struskách, která má dobrou odolnost vůči teplotním změnám a korozi v roztaveném prostředí. Nedostatky předchozích řešení nemá sonda pro stanovení chemického potenciálu kyslíku v roztavených kovech a struskách, jejíž podstata spočívá v tom, že nevratná elektroda spolu s nosnou trubicí je uchycena v keramické vložce, v ústí nosné trubice je upevněn pevný elektrolyt, převrstvený referenční elektrodou a zasypaný izolačním zásypem z oxidické nebo silikátové keramiky, přičemž nosná trubice je opatřena alespoň jednou ochrannou trubicí z křemenného skla, skla, oxidické nebo silikátové keramiky, kovokeramiky nebo kovu, připevněná k nosné trubicí alespoň v jednom bodě a mezi ochrannou trubicí a nosnou trubicí je vymezena dilatační spára.

S výhodou může plnit funkci ochranné trubice nevratná elektroda.

Předností sondy podle vynálezu je, že je možné měřit chemický potenciál kyslíku sondou stejné konstrukce v roztavených kovech i struskách, popřípadě po měření v kovu měřit následně ve strusce. Dále má sonda zvýšenou odolnost vůči náhlým teplotním změnám, korozi v roztaveném prostředí a mechanickému poškození. Přitom základní požadavek, kterým je rychlá aktivace sondy k měření se zachovává.

Vynález bude blíže popsán pomocí vyobrazení znázorňujícího provedení sondy v podélném řezu, které vynález nijak neomezuje.

Papírová ochranná trubice 1 ve tvaru válce je ve spodu uzavřena keramickou vložkou 2, v níž je upevněna horní část nevratné elektrody 3 ve tvaru válce. V keramické vložce je uchyceno elektrolytické čidlo, které sestává z nosné trubice 4,

jejíž ústí je uzavřeno pevným elektrolytem 5, na který dosedá referenční elektroda 6 s vodivým kontaktem 7. Nad referenční elektrodou 6 se nachází izolační zásyp 8. Na nosnou trubici 4 čidla je navlečena ochranná trubice 10, čímž je vytvořena mezi nosnou trubicí 4 a ochrannou trubicí 10 dilatační spára 9. Materiál ochranné trubice 10 je volen podle korozivních vlastností měřeného prostředí.

P Ř E D M Ě T      V Y N Ā L E Z U

233 268

1. Sonda pro stanovení chemického potenciálu kyslíku v roztavených kovech a struskách, tvořená nevratnou elektrodou a čidlem vyznačená tím, že nevratná elektroda /3/ je spolu s nosnou trubicí /4/ uchycena v keramické vložce /2/, v ústí nosné trubice /4/ je upevněn pevný elektrolyt /5/, převrstvený referenční elektrodou /6/ a zasypaný izolačním zásypaním /8/ z oxidické nebo silikátové keramiky, přičemž nosná trubice /4/ je opatřena alespoň jednou ochrannou trubicí /10/ z křemenného skla, skla, oxidické nebo silikátové keramiky, kovokeramiky nebo kovu, připevněná k nosné trubicí /4/ alespoň v jednom bodě a mezi ochrannou trubicí /10/ a nosnou trubicí /4/ je vymezena dilatační spára /9/.
2. Sonda podle bodu 1 vyznačená tím, že mezi každou dvojicí ochranných trubíc /10/ je vytvořena dilatační spára /9/ a ochranné trubice /10/ jsou k sobě připevněny u ústí nosné trubice /4/.
3. Sonda podle bodu 1 a 2 vyznačená tím, že alespoň jedna dilatační spára /9/ je vyplněna hmotou z oxidické nebo silikátové keramiky.
4. Sonda podle bodů 1 až 3 vyznačená tím, že vnější ochranná trubice /10/ je opatřena ochranným povlakem z oxidické nebo silikátové keramiky.
5. Sonda podle bodů 1 až 4 vyznačená tím, že nevratná elektroda /3/ je současně ochrannou trubicí /10/.
6. Sonda podle bodů 1 až 5 vyznačená tím, že nevratná elektroda /3/ je v kontaktu s pevným elektrolytem /5/.

1 výkres

