

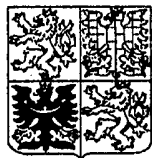
UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

6005

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **6396-97**

(22) Přihlášeno: **11. 03. 97**

(47) Zapsáno: **25. 04. 97**

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.⁶:
G 01 K 13/02

(73) Majitel:

HENDRICH Rudolf, Kladno, CZ;

(72) Původce:

Hendrich Rudolf, Kladno, CZ;

(74) Zástupce:

**Belfin Vladimír Ing., P.O.BOX 117, Kladno,
27280;**

(54) Název užitého vzoru:

**Ponorná sonda pro měření teploty a
odběr vzorků tavenin**

CZ 6005 U1

Ponorná sonda pro měření teploty a odběr vzorků tavenin

Oblast techniky

Technické řešení se týká ponorné sondy pro měření teploty a odběr vzorků tavenin, zejména tavenin kovů, zvláště roztavené oceli, surového železa nebo i mědi, hliníku, zinku a jiných.

Dosavadní stav techniky

V metalurgických procesech je zapotřebí kromě různých měření, zvláště měření teploty roztavených kovů, znát i jejich přesné chemické složení. Chemické složení se získává z chemické analýzy vzorků, odebraných například vzorkovacími sondami, které jsou tvořeny krycí keramickou trubicí s kovovými vložkami, mezi něž vyústí vtokový otvor, opatřený zátkou. Teplota se měří pomocí měřících sond, tvořených obvykle základní nosnou trubicí, v níž je uložena žáruvzdorná vložka se snímačem teploty. Snímač teploty je zakryt víčkem a nosná trubice je opatřena ochranným pláštěm ze žáruvzdorného materiálu.

Známé jsou rovněž kombinované ponorné sondy, umožňující provádět měření teploty a odběr vzorků současně. Příkladem těchto kombinovaných sond je ponorná sonda podle českého patentového spisu č. 275967, určená zejména pro měření teploty a odběr vzorků surového železa a sestávající z vnější ochranné trubice, v níž je zasunuta na vnitřní nosné trubicí porézní vložka se vzorkovací dutinou a termočlánkem, přičemž vzorkovací dutina je rozdělena oboustrannými chladicími elementy do nejméně dvou samostatných sekcí a v porézní vložce je dále vytvořena odběrová dutina, opatřená dutou vložkou.

Nevýhodou dosud známých kombinovaných ponorných sond je, že vzorkovací či odběrové dutiny jsou uspořádány uvnitř nosného tělesa teplotního snímače, a to v podstatě v jeho podélné ose. Z tohoto konstrukčního uspořádání vyplývá nutnost značných příčných rozměrů nosných těles sondy respektive vnějších průměrů jejich ochranných a nosných trubic. S tím souvisí i nevýhody těchto sond při jejich používání, neboť při ponoru pod hladinu taveniny působí na sondu značné vztlakové síly. S ohledem na toto uspořádání je zároveň nutno kontaktní část teplotního snímače, vesměs termočlánku, umístit v nosné trubicí až za vzorkovací dutiny, což vše negativně ovlivňuje pořizovací náklady na ponorné sondy a znamená komplikace při jejich výrobě.

Podstata technického řešení

Výše uvedené nevýhody dosavadního stavu techniky jsou do značné míry odstraněny ponornou sondou pro měření teploty a odběr vzorků tavenin, sestávající z měřicí hlavice, uložené v nosném tělese, a z nejméně jedné odběrné vzorkovací dutiny, podle technického řešení, jehož podstata spočívá v tom, že odběrná vzorkovací dutina je umístěna vně nosného tělesa měřicí hlavice v excentrickém vzorkovacím tělese, upevněném na nosném tělese vyoseně vůči jeho podélné ose.

Výhodou tohoto uspořádání ponorné sondy podle technického

řešení je zachování stejného průřezu nosného tělesa měřicí hlavice respektive průměru jeho ochranné trubice jako u jednoduchých pouze teplotních sond, a to i při zachování její vzorkovací funkce. Umístěním jedné nebo více odběrných vzorkovacích dutin mimo nosné těleso měřicí hlavice dochází přitom oproti dosud známým kombinovaným ponorným sondám u ponorné sondy podle technického řešení ke značnému zjednodušení její konstrukce a snížení výrobních nákladů.

Podstata technického řešení spočívá dále v tom, že každá odběrná vzorkovací dutina je s výhodou tvořena děleným kovovým pláštěm, uloženým ve výplňové záruvzdorné hmotě vzorkovacího tělesa, se spojovací trubicí, jejíž vyústění ze vzorkovacího tělesa je opatřeno jednak vnitřním a jednak vnějším krytem. Touto konstrukční úpravou je docíleno snadného vyjímání vzorků po jejich odebrání, přičemž v děleném kovovém plášti dochází zároveň k rychlému zatuhnutí odebíraného vzorku, a to ještě před vyjmutím ponorné sondy z roztaveného kovu. Vnější kryt spojovací, vesměs keramické, trubice je obvykle zhotoven z papíru a slouží k ochraně vnitřního, nejčastěji kovového, krytu proti nalepení strusky při průchodu sondy pod hladinu roztaveného kovu, která by mohla zabránit jeho následnému protavení a odebrání vzorku.

S výhodou jsou ve vzorkovacím tělese uspořádány dvě odběrné vzorkovací dutiny, přičemž tyto dvě odběrné vzorkovací dutiny mohou být ve vzorkovacím tělese uspořádány se vzájemně opačnou orientací vyústění svých spojovacích trubic. Vyústění spojovací trubice směrem dolů, t. j. směrem k měřicí hlavici, je vhodné například u ponorné sondy, používané pro měření teploty a odběr vzorků roztavené oceli; vyústění směrem nahoru je vhodné u ponorné sondy, používané pro měření teploty a odběr vzorků kromě oceli i roztaveného surového železa. Dvě nad sebou umístěné odběrné vzorkovací dutiny a opačně orientované vzústění spojovacích trubic umožňují přitom odběr vzorků ve dvou různých výškových úrovních.

Podstata technického řešení spočívá dále v tom, že měřicí hlavice je kromě teplotního snímače s výhodou opatřena i čidlem aktivity kyslíku. Tímto opatřením je rozšířena proti dosud známým ponorným sondám pro měření teploty a odběr vzorků podstatně i jejich funkčnost.

Přehled obrázků na výkrese

Technické řešení bude dále blíže objasněno pomocí výkresu, na němž je v nárysu a částečném řezu zobrazeno příkladné provedení ponorné sondy podle technického řešení.

Příklad konkrétního provedení technického řešení

Ponorná sonda podle zobrazeného příkladného provedení technického řešení sestává z nosného tělesa 1, opatřeného vnější papírovou ochrannou trubicí 14 o průměru 30 mm, na jehož konci je v keramickém nosiči 13 uložena měřicí hlavice 2 s termočlánkem jako teplotním snímačem 11. Na nosném tělese 1, vyoseně vůči jeho podélné ose, je nasazeno a upevněno excentrické vzorkovací těleso 3, tvořené vnější papírovou uzavřenou trubicí 4 o průměru 65 mm, v jejíž vyosené části jsou uspořádány dvě odběrné vzorkovací du-

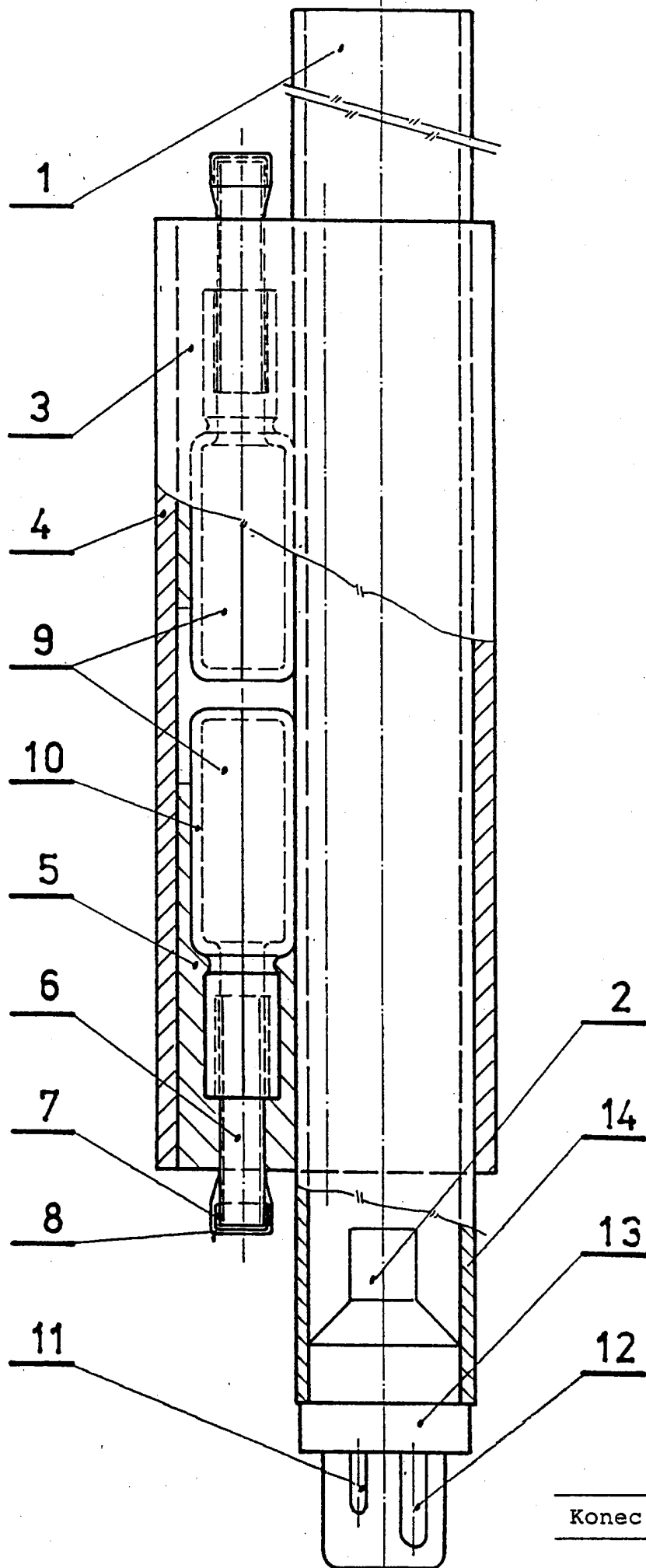
tiny 9, z nichž každá je tvořena děleným kovovým pláštěm 10, uloženým ve výplňové žáruvzdorné hmotě 5 vzorkovacího tělesa 3. S vnějším prostorem je každá odběrná vzorkovací dutina 9 propojena spojovací trubicí 6, jejíž vyústění ze vzorkovacího tělesa 3 je opatřeno jednak ocelovým vnitřním krytem 7 a jednak papírovým vnějším krytem 8. Odběrné vzorkovací dutiny 9 jsou uspořádány ve společné ose, rovnoběžné s podélnou osou nosného tělesa 1, a to se vzájemně opačnou orientací vyústění svých spojovacích trubic 6, z nichž jedna je orientována směrem k měřicí hlavici 2 a druhá k opačnému konci nosného tělesa 1. Měřicí hlavice 2 je kromě teplotního snímače 11 rovněž opatřena čidlem 12 aktivity kyslíku.

Po ponoření sondy dojde k vyplnění obou odběrných vzorkovacích dutin 9 taveninou, která v nich zatuhne, přičemž teplotním snímačem 11 měřicí hlavice 2 je změřena její okamžitá teplota. Z naměřené teploty a údajů čidla 12 se zároveň vyhodnocuje aktivita kyslíku. Po vynoření sondy se rozvolněním výplňové žáruvzdorné hmoty 5 vzorkovacího tělesa 3 uvolní dělené kovové pláště 10 odběrných vzorkovacích dutin 9, z nichž se vyjmuou odebrané vzorky, které se následně podrobí požadovaným zkouškám a chemické analýze.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Ponorná sonda pro měření teploty a odběr vzorků tavenin, zejména tavenin kovů, sestávající z měřicí hlavice, uložené v nosném tělese, a z nejméně jedné odběrné vzorkovací dutiny, v y z n a č u j í c í s e t í m, že odběrná vzorkovací dutina (9) je umístěna vně nosného tělesa (1) měřicí hlavice (2) v excentrickém vzorkovacím tělese (3), upevněném na nosném tělese (1) vyoseně vůči jeho podélné ose.
2. Ponorná sonda podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že odběrná vzorkovací dutina (9) je tvořena děleným kovovým pláštěm (10), uloženým ve výplňové žáruvzdorné hmotě (5) vzorkovacího tělesa (3), se spojovací trubicí (6), jejíž vyústění ze vzorkovacího tělesa (3) je opatřeno jednak vnitřním krytem (7) a jednak vnějším krytem (8).
3. Ponorná sonda podle nároku 1 a 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že ve vzorkovacím tělese (3) jsou uspořádány dvě odběrné vzorkovací dutiny (9).
4. Ponorná sonda podle nároků 1, 2 a 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, že dvě odběrné vzorkovací dutiny (9) jsou ve vzorkovacím tělese (3) uspořádány se vzájemně opačnou orientací vyústění svých spojovacích trubic (6).
5. Ponorná sonda podle alespoň jednoho z nároků 1 až 4, v y z n a č u j í c í s e t í m, že měřicí hlavice (2) je kromě teplotního snímače (11) opatřena čidlem (12) aktivity kyslíku.

1 výkres



Konec dokumentu