



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

255 582

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 20 09 85  
(21) PV 6698-85

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
C 21 C 7/00

(40) Zveřejněno 16 07 87  
(45) Vydáno 01 06 89

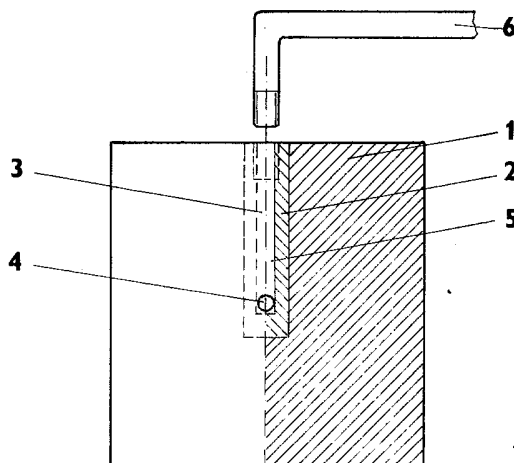
(75)  
Autor vynálezu

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

(54)

Pokusné těleso pro radiometrické zjišťování rozpustnosti  
legovacích přísad v tekuté oceli

Pokusné těleso je tvořeno odlitkem z přetavené přísady se zalitou tyčí, v jejíž podélné ose je vytvořen zaváděcí otvor pro radionuklid, přičemž proti předčasnému uvolnění radionuklidu je tento zajištěn zásypem 2 práškového železa a šroubovým uzávěrem, kde tělo šroubu je tvaru písmene L a tvoří manipulační madlo.



Vynález se týká pokusného tělesa pro zjišťování doby rozpouštění legovacích přísad, jako ferochromu <sup>nebo</sup> feromanganu v tekuté oceli.

Pro zjišťování okamžiku rozpouštění kusových legur v tekuté oceli se nejvíce uplatnily dvě radiometrické metody, a to metoda bodového značení umístěním bodového zářiče do středu pokusného kusu a metoda objemového značení, vyžadující rozpouštění a rozptýlení radionuklidu v přetavené dávce přísady. Umístění bodového zdroje záření do středu reálného kusu legury je velmi pracné, nákladné a vyžaduje pro extrémní tvrdost těchto slitin málo dostupné prostředky jako elektrojiskrové či laserové vrtačky apod. Pro každý druh legury a studovanou kusovost se předpokládá provedení samostatné pokusné tavby.

Uvedené nevýhody odstraňuje pokusné těleso pro zjišťování doby rozpouštění legovacích přísad jako ferochromu, feromanganu v tekuté oceli, souměrného geometrického tvaru jako je krychle, koule, v jehož středu je uložen bodový zářič, podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že je tvořeno odlitkem z přetavené přísady se zalitou tyčí, v jejíž podélné ose je vytvořen zaváděcí otvor pro radionuklid, přičemž proti předčasnému uvolnění radionuklidu je tento zajištěn zásypaním práškového železa a šroubovým uzávěrem, kde tělo šroubu je tvaru písmene L a tvoří manipulační madlo.

Výhodou pokusného tělesa podle vynálezu je jeho snadná výroba ze studované legovací přísady, např. tvaru krychle, koule, definovaných rozměrů, do jejíhož geometrického středu se při skládání pískové formy umístí a při odlévání zaleje tyč z nízkouhlíkové oceli. V tyči o průměru 10 mm u krychlí o hraně do 75 mm a o průměru 14 mm u těles větších je proveden vývrt průměru 6, resp. 8 mm se závitovým uzávěrem. Některé legury se sklonem k praskání vyžadují zvláštní opatření, jako například lití na šamotové vložky, keramické podnálitkové vložky, žíhání apod. Na dno vývrtu se před pokusnou tavbou uloží radionuklid - chemicky čistý prvek - kov po ozáření v jaderném reaktoru. Dle provozní skutečnosti se určí rozměrová paleta příslušné legury. Obvykle stačí škála 50, 75, 100, 120, resp.

130 mm délek hran pokusných krychlí, jež se vzájemně odliší vložením různých radionuklidů. Obdobně, pokud se jeví účelným současné studium legur různého chemického složení, lze provést toto odlišení i zde. Použití mnohokanálového analyzátoru spektra záření gama umožňuje totiž, při respektování energetické rozlišitelnosti jednotlivých indikátorů, současné dávkování krychlí různých rozměrů i druhů, jejich kvalitativní i kvantitativní stanovení ve vzorcích oceli vedle sebe. Docílilo se snížení pracnosti v přípravě bodově značených těles, v jejich geometrické shodnosti a přesné rozměrové či kusovostní diferenciaci, zkrácení času pro realizaci a vyhodnocení provozních pokusů a ve spojení s analýzou spektra záření gama současné dávkování většího počtu pokusných těles různého druhu o různém chemickém složení a různých rozměrech. To umožňuje snížení počtu pokusných taveb a objektivnější srovnání chování pokusných těles v oceli stejných fyzikálních i chemických vlastností, což lze u většího počtu taveb dosáhnout jen zcela vyjíměčně.

Na připojeném výkresu je znázorněno pokusné těleso dle vynálezu, tvaru krychle.

Pokusné těleso je tvořeno odlitkem z přetavené přísady 1 se zalitou tyčí 2, v jejíž podélné ose je vytvořen zaváděcí otvor 3 pro radionuklid 4. Proti předčasnému uvolnění radionuklidu 4 je tento zajištěn zásypem 5 práškového železa a šroubovým uzávěrem, kde tělo šroubu 6 je tvaru písmene L a tvoří manipulační madlo.

Popsané pokusné těleso bylo úspěšně odzkoušeno na několika tavných oceli, vyrobených v konvertoru a v martinských pecích, kdy byly současně aplikovány krychle vyrobené z FeCr, FeMn, SiMn a FeTi, rozměrů hrany 50, 75, 100 a 130 mm, bodově značené radionuklidy  $^{198}\text{Au}$ ,  $^{51}\text{Cr}$ ,  $^{110\text{m}}\text{Ag}$ ,  $^{182}\text{Ta}$ ,  $^{99}\text{Mo}$ ,  $^{181}\text{Hf}$  a  $^{60}\text{Co}$  ve vzájemně různé kombinaci v pokusné tavnici tak, aby celková aktivita použitých radionuklidů nepřekročila 3,7 GBq. Bodové radionuklidy na dně zaváděcího otvoru v pokusné krychli byly fixovány zásypem práškového železa a šroubem, jehož přečnívající část sloužila současně jako madlo k uchopení a manipulaci.

Pokusné těleso pro radiometrické zjišťování rozpustnosti legovacích přísad v tekuté oceli, v jehož geometrickém středu je uložen bodový zářič, vyznačující se tím, že je tvořeno odlitkem z přetavené přísady (1) se zalitou tyčí (2), v jejíž podélné ose je vytvořen zaváděcí otvor (3) pro radionuklid (4), přičemž proti předčasnému uvolnění radionuklidu (4) je tento zajištěn zásypem (5) práškového železa a šroubovým uzávěrem, kde tělo šroubu (6) je tvaru písmene L a tvoří manipulační madlo.

1 výkres

