



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

226101  
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 21 12 81  
(21) (PV 9617-81)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 30 B 13/00  
C 30 B 33/00  
C 30 B 35/00

(40) Zveřejněno 29 07 83

(45) Vydáno 15 04 86

(75)  
Autor vynálezu

PAVLÍČEK ZDENĚK ing., PRAHA, GILAR OLDŘICH ing., CSc., ZDIBY,  
BARTA ČESTMÍR ing. CSc., PRAHA

(54) Temperační a vytavovací zařízení pro výrobu monokrystalických scintilátorů

1

Vynález se týká uspořádání temperačního a vytavovacího zařízení pro výrobu monokrystalických scintilátorů.

Stockbargerovou metodou vypěstovaný monokrystal scintilační látky musí být z kultivačního kelímku vytaven ve vytavovacím zařízení a pak temperován až na pokojovou teplotu v temperačním zařízení. Obě tato zařízení se v principu skládají ze dvou plášťů, mezi kterými je izolační materiál a víka vyrobeného stejným způsobem. Jako tepelně izolačního materiálu se používá šamotových cihel, nebo vhodnější je práškový MgO, granulovaný  $Al_2O_3$ , minerální vlny z korundu, kaolínu, skla, čediče,  $SiO_2$  a další.

Temperační a vytavovací zařízení jsou obvykle v trvalém provozu, což je samozřejmě náročné na spotřebu elektrické energie během jejich provozu. Mimo to, také některé používané izolační materiály, jako práškový MgO nebo korundová vlna, jsou dovážené materiály, a také jejich úspora by nebyla zanedbatelným přínosem. K dalším nevýhodám se přidávají rovněž značné tepelné ztráty, pracnost při vkládání izolačního materiálu do plášťů a vík těchto zařízení a nelze pomínout ani prašnost pracovního prostředí v případě, že se používají práškové izolační materiály.

Uvedené nedostatky odstraňuje temperač-

2

ní a vytavovací zařízení podle vynálezu, jehož podstatou je, že zařízení je tvořeno dvěma cylindrickými koaxiálními pláštěmi, mezi nimiž je vytvořen evakuovaný prostor a víkem s dutinou, která je také evakuována, přičemž na vnitřních stěnách a dnu vnějšího pláště jsou umístěna zrcadla, například z leštěné ocelové fólie, a na vnějších stěnách vnitřního pláště je umístěno elektrické topení, které je umístěno také na spodní straně víka, v jehož dutině u horní stěny víka je případně umístěno ještě další zrcadlo.

Evakuovaný prostor mezi oběma pláštěmi temperačního zařízení nebo vytavovacího zařízení tvoří dokonalý izolátor proti odvodu tepla vedením, ke ztrátám dochází pouze vedením tepla čelním mezikružím, které spojuje oba pláště. Únik tepelné energie sáláním z uvedených zařízení je omezen rozmístěním zrcadel, která mohou být vytvořena z leštěné ocelové, niklové, měděné nebo stříbrné fólie, nebo vzniknou napařením těchto kovů na nosnou fólii nebo přímo na leštěnou vnitřní plochu vnějšího pláště. Odrazivost pro tepelné záření při pracovní teplotě 800 °C pro stříbrný povrch činí přibližně 98 %, pro leštěnou ocel je to přibližně 88 %. Pro další snížení úniku tepelné energie sáláním lze umístit zrcadlo také na vnitřní horní straně dutiny víky a pracovní prostor zařízení vy-

ložit ještě šamotovými cihlami, aby byla zaručena vyšší tepelná setrvačnost.

Temperační a vytavovací zařízení podle vynálezu umožňují především snížit potřebný příkon elektrické energie během vytavování a temperování vykultivovaných monokrystalů. Jako další lze uvést také úsporu dovážených tepelně izolačních materiálů, které jsou potřebné pro tato zařízení.

Na přiloženém obrázku je uvedeno uspořádání temperačního zařízení podle vynálezu. Mezi cylindrickým pláštěm 1 a cylindrickým pláštěm 2 je vytvořen evakuovaný prostor 3 s pracovním prostorem 4 a víkem 5, v jehož dutině 6 je rovněž vytvořen evakuovaný prostor. Na vnějších stěnách cylindrického pláště 2 je umístěno elektrické topení 7, vyrobené z odporového drátu. Na vnitřní straně pláště 1 jsou umístěna zrcadla 8 a 9, pracovní prostor 4 je vyložen šamotovými cihlami 10. Na spodní straně víka 5 je umístěno elektrické topení 11, vyrobené z odporového drátu a na vnitřní straně víka 5, v jeho horní části, je umístěno zrcadlo 12.

Předmět vynálezu byl odzkoušen na temperačním zařízení zhotoveném podle vynálezu.

Pláště 1 a 2 byly zhotoveny ze žáruvzdorné oceli, elektrické topení 7 a 11 z odporového drátu  $\varnothing$  2 mm, zrcadla 8, 9 a 12 byla vytvořena z leštěných ocelových fólií. Temperační zařízení bylo zakryto víkem 5, které bylo zhotoveno z ocelového plechu a dutina víka 6 i prostor 3 mezi oběma cylindrickými plášti 1 a 2, byly evakuovány. Pracovní prostor 4 byl vyložen šamotovými cihlami 10. Temperační zařízení zhotovené podle vynálezu bylo při pracovní teplotě 700 °C srovnáno, pokud jde o spotřebu elektrické energie, s temperačním zařízením stejných rozměrů s dosud běžně používanou tepelnou izolací z minerální vlny. Jak ukázalo srovnání, temperační zařízení podle vynálezu má pouze 40 % spotřebu elektrické energie klasického temperačního zařízení.

Uspořádání podle vynálezu lze využít také při uspořádání zařízení pro zonální rafinaci. Vlastní topný element takového zařízení je vytvořen dvěma plášti, přičemž prostor mezi nimi je uzavřen a evakuován. Na vnější straně vnitřního pláště je umístěno topné vinutí a na vnitřní straně vnějšího pláště jsou umístěna zrcadla.

#### PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Temperační a vytavovací zařízení pro výrobu monokrystalických scintilátorů, vyznačené tím, že je tvořeno dvěma cylindrickými koaxiálními plášti (1, 2), mezi kterými je vytvořen evakuovaný prostor (3), pracovním prostorem (4) a víkem (5), v jehož dutině (6) je také evakuovaný prostor, přitom na vnější straně cylindrického pláště (2) je

umístěno elektrické topení (7) a na vnitřní straně cylindrického pláště (1) jsou umístěna zrcadla (8, 9), přičemž na spodní straně víka (5) je případně umístěno další elektrické topení (11) a v horní části dutiny (6) víka (5) je případně umístěno další zrcadlo (12).

