



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

248 835

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 21 06 85
(21) PV 4532-85

(51) Int. Cl.⁴

C 30 B 17/00

(40) Zveřejněno 17 07 86
(45) Vydáno 01 09 88

(75)
Autor vynálezu

DURČOK STANISLAV ing., DOLNÍ LUPYNĚ,
POLLERT EMIL ing. CSc., PRAHA

(54)

Zařízení pro přípravu monokrystalů růstem na zárodku
z cizí taveniny

Zařízení pro přípravu monokrystalů růstem na zárodku z cizí taveniny, s regulovatelnou rychlostí otáčení, sestávající z platinového kelímku uloženého v keramickém podstavci, na který dosedá spodek krytu pěstovacího prostoru, přičemž v prostoru pro taveninu ve vnitřním prostoru kelímku je umístěn zárodek monokrystalu upevněný na držáku zavěšeném v horní části krytu. Kelímek je opatřen nástavcem zabráňujícím ochlazování taveniny.

Vynález se týká přípravy monokrystalů růstem na zárodku z cizí taveniny, při současné aplikaci metody otáčeného kelímku.

K zlepšení metody růstu monokrystalů z cizí taveniny byla navržena a uplatněna řada modifikací. Jednou z nich je postup, při kterém se monokrystaly připravují v uzavřeném sférickém platinovém kelímku, na jehož vnitřní stěně je uchycen zárodek monokrystalu (Tolksdorf W., Welz F.: "Crystal Growth of Magnetic Garnets from Hightemperature Solutions" /Crystals Growth, Properties and Applications/, C.J.M. Rooijmans, Springer-Verlag 1978). Při růstu krystalů se kelímek současně otáčí, takže zrychlováním a zpomalováním otáček kelímku dochází k promíchávání taveniny obsažené v kelímku. Nevýhodou tohoto postupu, která silně omezuje jeho rozšíření v technické i vědecké oblasti, jsou značné náklady na sférický platinový kelímek a dále obtíže technického rázu spojené s rozřezáváním kelímku a jeho opětovným svařováním pro další práce. Nemožnost sledování procesu růstu omezuje použití této metody pouze na materiály, jejichž krystalizační podmínky jsou předem známy.

Ukázalo se proto jako účelné a nutné, aby bylo vyřešeno zařízení, které nebude mít výše uvedené nedostatky; cíl byl dosažen tímto vynálezem, jehož předmětem je zařízení pro přípravu monokrystalů růstem na zárodku z cizí taveniny, s regulovatelnou rychlostí otáčení, obsahující svislý kelímek a držák zárodku krystalu. Podstatou vynálezu je konstrukční provedení sestávající z platinového kelímku, opatřeného prodlužujícím nástavcem a uloženého v keramickém podstavci, na který dosedá spodek krytu pěstovacího prostoru přičemž ve vnitřním prostoru kelímku, určeném pro taveninu, je umístěn zárodek monokrystalu upevněný v nastavitelném držáku, zavěšeném ve středu horní části krytu pěstovacího prostoru, která je opatřena víčkem popřípadě odnímatelným. Nástavec kelímku je tvořen dvěma sousými plášti válce upravenými nad sebou.

Konstrukce nástavce ve tvaru dvou sousých plášťů válců zabráňuje ochlazování taveniny při manipulaci s držákem zárodku; držák má nastavitelnou délku, čímž je umožněno vpravení zárodku do zvolené vrstvy a polohy v tavenině. Celá soustava je umístěna na otočném keramickém nosiči, zprostředkujícím otáčení celé soustavy.

Výhodou tohoto řešení je podstatné snížení nákladů na

opětovné porizování platinového kelímku, a možnost libávné manipulace s držákem zárodku. Krystalizační proces je možno kdykoliv přerušit, krystal z taveniny vyjmout a znovu do ní vložit. Tato okolnost je důležitá pro přípravu nových materiálů, u kterých podmínky růstu nejsou známy. Další předností tohoto řešení je okolnost, že v zařízení je možno použít kelímku standartního tvaru a provedení s nástavcem, na kterém je upevněn držák zárodku a kryt pěstovacího prostoru. Nástavec ve tvaru dvou sousých plášťů válce zabráňuje, aby se při manipulaci s držákem vzorku tavenina ochlazovala. Držák vzorku má nastavitelnou délku, což umožňuje, aby zárodek vzorku byl vpraven do předem zvoleného místa v určité vrstvě a místě objemu taveniny.

Na přiloženém výkresu je znázorněno zařízení pro přípravu monokrystalu růstem na zárodku z cizí taveniny. Platinový kelímek 1, v jehož spodní části se nachází prostor pro taveninu 7 a který je opatřen nástavcem 2 tvořeným dvěma odnímatelnými sousými plášťi válce, je uložen v keramickém podstavci 8, v němž je upravena sousá kapilára 10 s vloženým termočlánkem 11, sloužícím k měření teploty taveniny. Na keramický podstavec 8 dosedá kryt 3 pěstovacího prostoru, opatřený odnímatelným víkem 5. Keramický podstavec 8 je spojen s keramickou trůbkou 9, umožňující manipulaci s celou soustavou, jako je její otáčení, vkládání do elektrické pece nebo vyjímání z ní. Spodní část prostoru 7 pro taveninu je určena pro zárodek 6 monokrystalu upevněný na držáku 4, zavěšeném ve středu horní části krytu 3 pěstovacího prostoru.

Zařízení podle vynálezu které je možno využít například pro výrobu oxidových monokrystalů, bylo ověřeno při přípravě yttrito-železitého granátu z taveniny kysličníku olovnatého.

1. Zařízení pro přípravu monokrystalů růstem na zárodku z cizí taveniny, s regulovatelnou rychlostí otáčení, obsahující svislý kelímek a držák zárodku krystalu, vyznačující se tím, že sestává z platinového kelímku (1) opatřeného prodlužujícím nástavcem (2) a uloženého v keramickém podstavci (8), na který dosedá spodek krytu (3) pěstovacího prostoru, přičemž ve vnitřním prostoru kelímku (1) určeném pro taveninu je umístěn zárodek (6) monokrystalu, upevněný v nastavitelném držáku (4) zavěšeném ve středu horní části krytu (3) pěstovacího prostoru, který je opatřen víčkem (5).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že víčko (5) pro uzavření pěstovacího prostoru je odnímatelné.
3. Zařízení podle bodu 1 a 2, vyznačující se tím, že nástavec (2) kelímku (1) je tvořen dvěma sousými plášti válce, upravenými nad sebou.

1 výkres

