



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

216 333

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 17 04 80
(21) PV 2710-80

(51) Int. Cl.³
B 43 K 19/18

(40) Zveřejněno 31 12 81
(45) Vydáno 01 07 84

(75) Autor vynálezu POLANSKÝ JOSEF, ČESKÉ BUDĚJOVICE MITERA JIŘÍ ing., MOSTECKÝ JIŘÍ prof.
ing.DrSc., PRAHA

(54) Způsob výroby tuhových jader a zařízení k provádění tohoto způsobu

1

Vynález se týká způsobu výroby tuhových jader vytlačováním tuhové směsi protlačovací tryskou do svislé polohy, za již se vytlačené tuhové jádro dělí, suší, předehřívá, vypaluje a chladí a zařízení k provádění způsobu. Vynález lze využít například v tužkárenském průmyslu, zejména při výrobě tuhy malých rozměrů v rozmězí 0,3 až 1,0 mm.

Dosud známé a publikované způsoby výroby tuhových jader jsou rozděleny do několika samostatných výrobních operací. Obecně je lze specifikovat jako vytlačení tuhového profilu, zkracování profilu na požadovanou délku, rovnání a sušení a finální operací je vypalování tuhového jádra. Při různých výrobních systémech pak jsou jednotlivé úkony spojovány do výrobních linek. Například použitím sušicího pásu je v jediném výrobním procesu tuha vytlačena, zkrácena, na pásu srovnána a usušena. Jiný postup provádí vytlačování a zkracování tuhy v jediném cyklu a jako samostatná výrobní operace následuje sušení v bubínkových komorových sušárnách. U všech známých způsobů výroby grafitových tuhových jader je vypalování prováděno jako samostatná výrobní operace, která má opět několik specifických obměn. Zařízením pro vypalování tuhových jader jsou tunelové vypalovací pece. Vlastní vkládání tuhových jader do pecí je většinou prováděno v keramických kazetách. Ochrana uhlíku proti oxidaci je zabezpečována buď aplikací ochranné atmosféry, vakua, zásypem nebo velkou těsností víčka kazety. Každá tužkárenská výroba má dále svá specifika výroby tuh, která jsou pouze obměnou základních již popsaných principů. Výjimku z již popsaných postupů tvoří tuhy, jejichž pojivem není keramický materiál jako u klasických tuh, ale pojiva termoplastická eventuálně látky vytvrzované teplem.

Pokud není pracováno s rozpouštědly není ve výrobním cyklu zařazeno sušení.

Nevýhodou popsaných způsobů výroby je nutnost manipulace s poměrně křehkými jádry, které usušené nevykazují pevnost v ohybu vyšší než 20 MPa u středních gradačních stupňů. V důsledku nízké pevnosti dochází k značnému lámání tuh. Na všech výrobních operacích samostatně je značná spotřeba energie, která je největší při vypalování tuh, kdy je současně s tuhami zahřívána velká hmota vypalovacího zařízení (pece, kazety, event. zásypy). V důsledku toho jsou používány i úměrně dlouhé vypalovací časy, řádově jednotky až desítky hodin. Dle použitého systému rovnání tuh je v určitých stupních patrna křivost vyrobených tuh. Velmi důležitým průvodním jevem výroby je nutnost značné rozpracovanosti, která klade vysoké nároky na organizační práce. Výhodou uvedených postupů jsou poměrně vysoké výkony při jednotlivých dílčích operacích.

Uvedené nevýhody odstraňuje způsob výroby tuhových jader a zařízení k provádění způsobu podle vynálezu. U způsobu výroby tuhových jader podle vynálezu se vytlačování tuhové směsi provádí protlačování tryskou do svislé polohy, za níž se vytlačené tuhové jádro dělí, suší, přede-
hřívá, vypaluje a chladí. Podstata vynálezu spočívá v tom, že sušení, vypalování a popřípadě přede-
hřívání a chlazení tuhového jádra se provádí před jeho dělením na požadované délky. Suše-
ní, vypalování a popřípadě přede-
hřívání tuhového jádra se může volně provádět ohřívací zónou, například ohřívacím kanálem sintrační pece. Mezi stěny ohřívací zony a tuhové jádro se může zavést ochranná atmosféra, například kysličník uhličitý nebo dusík. Podstatou zařízení k pro-
vádění způsobu podle vynálezu je, že sestává z vytlačovacího lisu se svisle orientovaným vy-
tlačovacím otvorem zaústěným do svislého pláště, jehož vnitřní průřez je nejméně dvakrát větší
než vnější průřez vytlačovaného tuhého jádra. Svislý plášť je obklopen sintrační pecí, a po-
případě nad ní umístěnou přede-
hřívací pecí a pod ní umístěným chladičem, a v dolní části je
svislý plášť opatřen přívodem ochranné atmosféry, plynu nebo vakua, a je zaústěn do děličky
tuhového jádra.

Výhodou způsobu výroby tuhových jader a zařízení k provádění způsobu podle vynálezu je, že
umožní zkrátit celou výrobu vypalovacích tuh na časový interval daný rychlostí vytlačování
tuhového profilu. Další výhodou je, že rovnání tuhových jader probíhá samovolně vlastní tíží
vytlačovaného profilu. Další výhodou jsou naprosto stejné podmínky výroby pro všechna tuhová
jádra, čímž se dosáhne neměnné kvality pro daný gradační stupeň. Výhodou je také úsporné vy-
užití tepelné energie potřebné pro sintrování. Ochranný plyn procházející sintrační pecí je
ohříván na vysoké teploty a jeho tepelná energie je využívána při přede-
hřívání a vysoušení
tuhového jádra proudícího z vytlačovacího zařízení. Výhodou také je, že mezi jednotlivými
výrobními cykly není třeba provádět manipulaci s materiálem, čímž je vyloučena možnost zne-
hodnocení tuhových jader lámáním. Další výhodou je, že zařízení k provádění způsobu podle vy-
nálezu je jednoduché a jeho pořizovací náklady jsou ve srovnání se známými zařízeními minimální.

Zařízení podle vynálezu je blíže popsáno pomocí připojeného výkresu.

Zařízení k provádění způsobu výroby tuhových jader je tvořeno vytlačovacím lisem 1 se
svisle orientovaným vytlačovacím otvorem 2, který je zaústěn do svislého pláště 3. Svislý
plášť 3, jehož vnitřní průřez je dvakrát větší než vnější průřez vytlačovaného tuhového jádra
4, je obklopen sintrační pecí 5, nad ní umístěnou přede-
hřívací pecí 6 a pod ní umístěným chla-
dičem 7. Svislý plášť 3, který je zaústěn do děličky 2 tuhového jádra 4, je v dolní části opat-
řen přívodem 8 kysličníku uhličitého.

Vytlačovacím lisem 1 je směs připravená podle známých receptů a ohřata na teplotu 100°C vytlačována do tvaru tuhového jádra 4, který provhází svislým pláštěm 3. Ve svislém plášti 3 je tuhové jádro 4 nejprve předehříváno, pak sintrováno a nakonec chlazeno. Ze svislého pláště 3 přechází tuhové jádro 4 do děličky 9, kde je děleno na požadované délky.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob výroby tuhových jader vytlačováním tuhové směsi protlačovací tryskou do svislé polohy, za níž se vytlačené tuhové jádro dělí, suší, předehřívá, vypaluje a chladí, vyznačující se tím, že sušení, vypalování a popřípadě předehřívání a chlazení tuhového jádra se provádí před jeho dělením na požadované délky.
2. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že se sušení tuhového jádra, jeho vypalování a popřípadě jeho předehřívání provádí v ohřívací zóně, například v ohřívacím kanálem sintrační pece.
3. Způsob podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že se mezi stěny ohřívací zóny a tuhové jádro zavádí ochranná atmosféra, například kysličník uhličitý nebo dusík.
4. Zařízení k provádění způsobu podle 1 až 3, vyznačující se tím, že sestává z vytlačovacího lisu (1) se svisle orientovaným vytlačovacím otvorem (2) zaústěným do svislého pláště (3), jehož vnitřní průřez je nejméně dvakrát větší než vnější průřez vytlačovaného tuhového jádra (4), kterýžto svislý plášť (3) je obklopen sintrační pecí (5), a popřípadě nad ní umístěnou předehřívací pecí (6) a pod ní umístěným chladičem (7), a v dolní části je svislý plášť (3) opatřen přívodem (8) ochranné atmosféry plynu nebo vakua a je zaústěn do děličky (9) tuhového jádra (4).

1 výkres

