

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

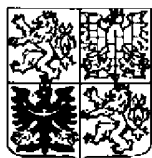
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

71-98

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **09. 01. 98**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **10.01.97**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **97MI/000036**

(33) Země priority: **IT**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15. 07. 98**
(Věstník č. 7/98)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

H 01 J 29/94
H 01 J 41/16

(71) Přihlašovatel:

SEAS GETTERS S. P. A., Lainate, IT;

(72) Původce:

Martelli Daniele, Milano, IT;

Mantovani Luisa, Lainate, IT;

Trivellato Stefano, Gerenzano, IT;

Lattuada Raffaello, Cerro Maggiore, IT;

(74) Zástupce:

Všetečka Miloš JUDr., Hálkova 2, Praha 2,
12000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Jednotka s odpařitelným getrem se
zkrácenou dobou aktivace**

(57) Anotace:

Jednotka s odpařitelným getrem, která je přizpůsobena pro použití v běžných televizních obrazovkách nebo plochých displejích, se zkrácenou dobou odpařování barya. Jednotka obsahuje kromě prášků slitiny BaAl₄ a niklu, používaných ve známých getrových jednotkách prášek, složky vybrané ze skupiny zahrnující železo, hliník titan a jejich slitiny.

ADRESA: VŠETČKA
ADRESA:
VŠETČKA 2. PRAHA 2

Jednotka s odpařitelným getrem se zkrácenou dobou aktivace

Oblast techniky

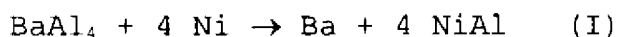
Vynález se týká jednotky s odpařitelným getrem se zkrácenou dobou aktivace.

Dosavadní stav techniky

Jak je známo, odpařitelné getrové materiály jsou hlavně využívány pro udržení vakua uvnitř obrazovek televizních přijímačů a obrazovek počítačů. Zkoumá se použití odpařitelného getru uvnitř plochých displejů, které jsou ve fázi vývoje.

Materiálem getru, který je obecně používán v obrazovkách, je kovové barium, které je deponováno ve formě tenkého filmu na vnitřní stěně obrazovky. Pro vytvoření takového filmu jsou používána zařízení, která jsou známa v oboru jako jednotky s odpařitelným getrem, které jsou vkládány do obrazovek během jejich výroby. Tyto jednotky jsou tvořeny otevřeným kovovým zásobníkem obsahujícím uvnitř prášek sloučeniny barya a hliníku, $BaAl_4$, která má obecně velikost částic menší než asi 250 μm , a niklový prášek, obecně o velikosti částic menší než 60 μm , v hmotnostním poměru asi 1 : 1. Tyto jednotky jsou dobře známé z dosavadního stavu techniky; v tomto směru se lze například odkázat na US patent 5 118 988, který byl podán přihlašovatelem. Baryum je podrobeno odpaření indukčním záhřevem jednotky prostřednictvím cívky vně vlastní obrazovky, při aktivačním procesu také označeném

jako „záblesk“ („flash“); když teplota prášků dosáhne hodnoty v rozsahu mezi asi 800 a 850 °C, dochází k následující reakci:



Tato reakce je silně exotermní a dosahuje se při ní teplota prášků až asi 1200 °C, při které se barium odpařuje a deponuje na stěny obrazovky, přičemž vzniká kovový film.

Doba požadovaná k odpaření všeho baria obsaženého v jednotce, která je měřena od okamžiku, při kterém jednotce začíná být dodávána energie prostřednictvím cívky, je definována v oboru termínem „celková doba“ („total time“), který bude používán v následující části popisu a v nárocích ve své zkrácené formě TT. Například k získání baryových filmů pro barevné obrazovky velkých rozměrů je požadováno asi 300 mg, požadovaná TT u stávajících getrových zařízení je 40 až 45 sekund. Avšak tato doba představuje u stávajících linek pro výrobu elektronek úzké místo. Výrobci požadují jednotky, které uvolňují baryum při nižších hodnotách TT.

K dosažení takovýchto výsledků, může být principiálně zvýšena energie cívky nebo může být zvýšena reaktivita prášků zmenšením velikosti jeho částic.

U stávajících getrových jednotek však zvýšení energie cívky není možné. Pokud by se tak stalo, došlo by k příliš rychlému zvýšení teploty zásobníku prášků a nebyl by dostatek času pro homogenní rozložení tepla v paketu prášku, což by znamenalo tavení zásobníku.

Zmenšení velikosti částic prášků není také možné, protože by to přineslo přílišné a lokální zvýšení reakční

09.01.98

rychlosti mezi BaAl_4 a Ni s následným nabýváním objemu paketu prášků a s možným vypadáváním jeho částí.

Předmětem tohoto vynálezu je tak poskytnutí getrové jednotky s odpařitelným getrem se sníženou dobou aktivace, který nevykazuje nedostatky dosavadního stavu techniky.

Podstata vynálezu

Podstatou vynálezu je jednotka s odpařitelným getrem, mající zkrácenou dobu aktivace, která obsahuje kovový zásobník, ve kterém je přítomna směs zahrnující:

- prášek sloučeniny BaAl_4 ;
- niklový prášek; a
- prášek třetí složky, která je vybrána ze skupiny zahrnující hliník, železo, titan a jejich slitiny v množství, které se pohybuje mezi asi 0,3 % a asi 5 % celkové hmotnosti směsi.

Množství prášku třetí složky ve směsi prášků závisí na použité složce a obecně je v rozmezí mezi asi 0,3 % a 5 %. Konkrétně je procentický obsah třetí složky výhodně v případě hliníku mezi asi 0,8 % a 2 %, v případě železa mezi asi 0,3 % a 1,2 % a v případě titanu mezi asi 0,5 % a 5 %. S menším množstvím třetí složky, než bylo uvedeno, nedochází k požadovanému zkrácení doby odpaření barya. Naopak při práci s vyššími množstvími třetí složky, než je uvedeno, je baryový záblesk prudký a obtížně kontrolovatelný. Hmotnostní poměr mezi niklem a BaAl_4 je stejný jako u jednotek podle dosavadního stavu techniky, obecně asi 1 : 1; v tomto oboru je velmi rozšířeno použití poměru mezi niklem a BaAl_4 5,3 : 4,7.

09.01.98

Pro účely vynálezu není požadováno, aby třetí složka byla zvláště velké čistoty, a tak se může používat prášků komerčně dostupných kovů nebo slitin, které mají obecně čistotu asi 98 až 99 %. Velikost částic prášku třetí složky, která je vhodná pro účely vynálezu, je menší než asi 80 μm a výhodně menší než asi 55 μm .

Prášky niklu a sloučeniny BaAl_4 , kterých je použito v getrových jednotkách podle vynálezu, jsou stejné, jako prášky používané v getrových jednotkách stavu techniky; u niklu se obecně používá prášků s velikostí částic menší než 60 μm , zatímco pro prášky sloučeniny BaAl_4 je obecně použitá velikost částic menší než asi 250 μm .

Kovový zásobník může být vyroben z různých materiálů, jako je poniklované železo nebo konstantan; výhodné je použití ocelí AISI 304 nebo AISI 305, které vykazují dobrou odolnost vůči oxidaci a tepelné zátěži stejně jako dobrou opracovatelnost za studena. Kovový zásobník může mít jakýkoli tvar a zvláště jakýkoli tvar používaný v tomto oboru, jako například tvar známý z jednotek podle patentových spisů US 4 127 361, 4 323 818, 4 486 686, 4 504 765, 4 642 516, 4 961 040 a 5 118 988.

Zvláště zajímavá je možnost získání odpařitelných getrových jednotek se zkrácenou dobou aktivace, které jsou také fritovatelné. Tímto termínem jsou označovány ty jednotky, které mohou přečkat působení oxidační atmosféry při teplotě asi 450 °C po dobu až 2 hodin; což jsou podmínky, kterým jsou tyto jednotky podrobovány při některých způsobech výroby obrazovek. Během odpařování barya z fritovatelné getrové jednotky se vytváří větší množství tepla, než u běžných getrových jednotek, což má za následek vyšší potíže s uchováním paketu prášků v

zásobníku. Fritovatelné getrové jednotky s množstvím odpařovaného barya až asi 200 mg jsou vyráběny a prodávány přihlašovatelem řadu let. Naopak zafrítovatelné getrové jednotky, které mohou odpařit vyšší množství barya a zvláště množství asi 300 mg vyžadují zvláštní řešení, které bere v úvahu jejich vyšší reaktivitu. Patentová přihláška o názvu "Fritovatelná getrová jednotka o vyšší výtěžnosti barya" podaná přihlašovatelem a mající datum podání stejné, jako tato přihláška, popisuje výrobu fritovatelných getrových jednotek získaných přidavkem prvku zpomalujícího disperzi tepla po obvodu paketu prášků a přidavek diskontinuálního kovového prvku, v podstatě plochého, do stejného paketu. Přídavkem třetí složky do fritovatelné getrové jednotky tradičního typu nebo vysokovýtěžného typu je možné získat fritovatelnou getrovou jednotku se srovnatelnými vlastnostmi, co se týká uvolnění barya, ale během kratší doby odpařování.

Vynález bude dále ilustrován následujícími příklady provedení. Tyto neomezující příklady provedení ukazují odborníkům v oboru, jak uvést do praxe tento vynález a předkládají nejlepší způsob jeho praktického užití.

Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

Za použití zásobníku vyrobeného z oceli AISI 304 o průměru 20 mm a výšce 4 mm se dnem s výstupky o výšce 1 mm, jak je popsáno ve zde citovaném patentovém spise US 5 118 988, byla vyrobena řada vzájemně shodných getrových jednotek. U každého vzorku byla vložena do zásobníku homogenní směs, která zahrnovala 767 mg práškového BaAl_4 o velikosti částic menší než 250 μm , 866 mg práškového niklu

o velikosti částic menší než 60 μm a 18 mg práškového železa o čistotě 99 % o velikosti částic menší než 80 μm . Směs prášků pak byla stlačena uvnitř zásobníku vhodným razníkem. Vzorky byly testovány jednotlivě umístěním do skleněné měřicí komory napojené na odčerpávací systém, který evakuoval komoru, a prováděním testu odpařování baria podle metody popsané ve standardu ASTM F 111-72; každá jednotka byla vysokofrekvenčně zahřívána takovou intenzitou, aby odpaření začalo 12 sekund po začátku zahřevu; jednotlivé testy se lišily od sebe celkovou dobou (Total Time) zahřívání, která se pohybovala v různých testech v rozmezí mezi 35 a 45 sekundami. Na konci každého testu bylo měřeno množství odpařeného barya. Hodnota TT potřebná pro odpaření množství barya 300 mg z každé jednotky je uvedena v tabulce 1.

Příklad 2

Za použití ocelového zásobníku, jak bylo popsáno v příkladu 1, byla vyrobena řada vzájemně identických getrových jednotek. Uvnitř zásobníku byla umístěna síťka vyrobená z oceli AISI 304 o šířce ok 1,5 mm, která spočívala na výstupcích dna. U každého vzorku byla vložena do zásobníku homogenní směs, která zahrnovala 767 mg práškového BaAl_4 o velikosti částic menší než 250 μm , 866 mg práškového niklu o velikosti částic menší než 60 μm a 18 mg práškového hliníku o čistotě 99 % o velikosti částic menší než 50 μm . Směs prášků pak byla stlačena uvnitř zásobníku razníkem, který byl tvarován tak, že vytvářel na povrchu paketu čtyři radiální prohlubně. Takto získané vzorky byly zpracovány po dobu 1 hodiny při 450 °C na vzduchu, čímž byly simulovány podmínky při zafrítování.

Stejně jako v příkladu 1 byly u každého vzorku provedeny testy odpaření barya. Také v tomto případě byla každá jednotka vysokofrekvenčně zahřívána takovou intenzitou, aby odpaření začalo 12 s po začátku zahřevu, přičemž zahřívání trvalo po dobu TT, která se lišila u jednotlivých vzorků a která se pohybovala v rozmezí mezi 35 a 45 sekundami, poté byla stanovena hodnota TT potřebná k odpaření 300 mg barya z jednotky.

Výsledky testu jsou uvedeny v tabulce 1.

Příklad 3 (srovnávací)

Test podle příkladu 1 byl zopakován u série vzorků stejných jako v příkladu 1, ale bez práškového železa, vysokofrekvenčním zahřátím jednotky takovou intenzitou, aby odpaření začalo 12 sekund po začátku zahřívání, a za použití různých TT, které se pohybovaly mezi 35 a 45 sekund. Potřebná TT pro odpaření 300 mg barya z těchto vzorků je uvedena v tabulce 1.

Příklad 4 (srovnávací)

Série testů podle příkladu 2 byla opakována za použití stejných getrových jednotek, jako v příkladě 1, ale bez práškového hliníku. Potřebná TT k odpaření 300 mg barya z těchto vzorků je uvedena v tabulce 1.

09.01.98

Příklad	% třetí složky	celková doba (s)
1	1,09 (Fe)	35
2	1,09 (Al)	35
3	0	45
4	0	40

Jak je patrné z výsledků v tabulce, u jednotek podle vynálezu je možno získat výtěžek 300 mg barya s TT 35 sekund, zatímco k získání stejného výsledku u vzorků podle stavu techniky je třeba doby o 5 nebo 10 sekund delší.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Jednotka s odpařitelným getrem ^u ~~o~~ zkrácené^u době^u aktivace sestávající z kovového zásobníku, který uvnitř obsahuje směs, **vyznačující se tím**, že směs obsahuje:

- prášek sloučeniny $BaAl_4$;
- niklový prášek; a
- prášek třetí složky, která je vybrána ze skupiny zahrnující hliník, železo, titan a jejich slitiny v množství mezi asi 0,3 % a asi 5 % celkové hmotnosti směsi.

2. Jednotka s odpařitelným getrem podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že pokud je třetí složka hliník, jeho procentický hmotnostní obsah ve směsi je mezi asi 0,8 % a asi 2 %.

3. Jednotka s odpařitelným getrem podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že pokud je třetí složka železo, jeho procentický hmotnostní obsah ve směsi je mezi asi 0,3 % a asi 1,2 %.

4. Jednotka s odpařitelným getrem podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že pokud je třetí složka titan, jeho procentický hmotnostní obsah ve směsi je mezi asi 0,5 % a asi 5 %.

5. Jednotka s odpařitelným getrem podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že hmotnostní poměr mezi niklem a $BaAl_4$ je asi 1 : 1.

6. Jednotka podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že hmotnostní poměr mezi niklem a BaAl_4 je 5,3 : 4,7.
7. Jednotka podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že prášek třetí složky má velikost částic menší než asi 80 μm .
8. Jednotka podle nároku 7, **vyznačující se tím**, že prášek třetí složky má velikost částic menší než asi 55 μm .
9. Jednotka podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že niklový prášek má velikost částic menší než asi 60 μm .
10. Jednotka podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že prášek BaAl_4 má velikost částic menší než 250 μm .
11. Jednotka s odpařitelným getrem se zkrácenou dobou aktivace, která je fritovatelná, **vyznačující se tím**, že obsahuje:
- nahoře otevřený kovový zásobník;
 - směs prášků v zásobníku ve formě paketu, na jehož horním povrchu jsou vytvořeny radiální prohlubně; přičemž směs obsahuje prášky BaAl_4 , niklu a třetí složky vybrané z hliníku, železa, titanu a jejich slitin, a kde třetí složka je přítomna v množství mezi asi 0,3 % a asi 5 % celkové hmotnosti směsi;
 - diskontinuální kovový prvek v podstatě rovinného tvaru a v podstatě rovnoběžný se dnem zásobníku, který je uložen v paketu prášků v pozici, kdy je oddělen ode dna zásobníku a tak, aby nevystupoval na volný povrch samotného paketu.