

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

269 704

(21) PV 5242-86.Z
(22) Přihlášeno 10 07 86

(11)

(13) B1

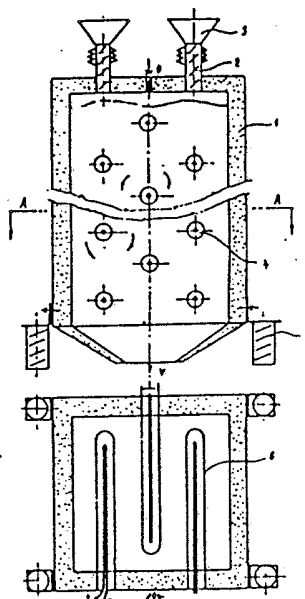
(51) Int. CL⁴
F 27 B 1109//
F 27 B 1100

(40) Zveřejněno 13 10 89
(45) Vydáno 06 02 91

(75) Autor vynálezu MOUDRÝ RADOVAN ing., PŘEROV

(54) Šachtová pec k tepelnému zpracování
kouskového až práškového materiálu
bez přístupu vzduchu

(57) Řešení se týká šachtové elektricky vytápěné pece, kde elektrické topné články jsou opatřeny ochranným pouzdrem, jsou uspořádány vodorovně a kolmo ke směru svisle postupujícího materiálu, jsou navzájem vůči sobě patrově kaskádovitě přesazené a i s ochranným pouzdrem vysouvateľné a vyjímatelné, přičemž nejmenší šikmá vzdálenost mezi nimi je 0,5 až 4 průměry ochranných pouzder a tepelně izolovaná šachta je vybavena systémem vibrátorů, přičemž ve své horní části má otvor k přerušovanému odvádění plynů vznikajících při zpracování, zabranující spolu se vstupem a výpadem materiálu vnikání vzduchu zvenčí do šachty.



Vynález se týká šachtové pece k tepelnému zpracování kouskového až práškovitého materiálu bez přístupu vzduchu a kyslíku zvenčí, například nitridu křemíku Si_3N_4 nebo kovového rekursoru $\text{Eu}/\text{Be}/\text{Cu}$ /keramického supervodiče/ v netečné atmosféře. Výpal kouskového a práškovitého materiálu se nyní provádí ve speciálně upravených rotačních pecích nebo bubnech, případně ve speciálních fluidních agregátech, vytápěných plynem, v nichž toto zpracování je obtížné a drahé. Upravené rotační pece bývají krátké rotační bubny, které jsou šaržovitě naplňovány a vsázka je tepelně zpracována tak, aby ohřátý netečný plyn předal teplo zpracovávanému materiálu. Fluidní agregáty vytápěné plynem sice zaručují dobrý přestup tepla a mají dobrou tepelnou účinnost, avšak podobně jako upravené rotační pece nejsou vhodné pro plynulý automatický provoz s nepřetržitým pracovním režimem výroby vypáleného materiálu.

Uvedené nedostatky odstraňuje šachtová pec podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že elektrické topné články opatřené ochranným pouzdrům jsou uspořádány vodorovně a kolmo ke směru svisle postupujícího materiálu, jsou navzájem vůči sobě patrově kaskádovitě přesazeny a i s ochranným pouzdrům vysunovatelné a vyjímatelné, přičemž nejmenší šikmá vzdálenost mezi nimi je 0,5 až 4 průměry ochranných pouzder. Topných článků a tepelně izolovaná šachta je vybavena systémem vibrátorů, přičemž ve své horní části má otvor k přerušovanému odvádění vznikajících při zpracování, zabráňující vnikání vzduchu do šachty zvenčí.

Elektrické topné články jsou uloženy v kovových, kovokeramických nebo keramických pouzdrech, elektrická energie je přiváděna do jednotlivých článků topných plynule a tepelně regulovatelně. Šachta má nahoře vstup zpracovávaného materiálu tvořený šnekem a zásobníkem, zabráňujícím vnikání vzduchu do šachty zvenčí, dole má kuželovité dno s výpadem, případně s vyhrnovacím talířem napojeným na chladič, zabráňujícím vnikání vzduchu do šachty zvenčí.

Tato pec je výhodná zejména v případě tepelného zpracování zrnitých materiálů pro jemnou keramiku a velmi jemných materiálů pro speciální keramiku, protože umožňuje nejen přísnou regulaci požadovaných vypalovacích teplot a regulaci doby setrvání v tepelném agregátu, ale umožňuje i plynulý bezprašný provoz v netečné atmosféře.

Proti dosavadním pecím se dosáhne snížení investičních a výrobních nákladů, za časovou jednotku se dosáhne zvýšení výkonu pece, jakož i snížení provozních udržovacích nákladů a větší možnost automatizace provozu. Výhodou je možnost zařazení této šachtové pece do komplexů automatizovaných linek.

Tato šachtová pec bude blíže vysvětlena pomocí vyobrazení, kde obr. 1 představuje svislý řez izolovanou vypalovací šachtou a obr. 2 znázorňuje vodorovný řez A-A z obr. 1.

Je tvořena izolovanou šachtou 1 s elektrickými topnými články 4 opatřenými ochrannými pouzdry 6, kovovými, kovokeramickými nebo keramickými, uspořádanými patrově přesazeně kaskádovitě, vodorovně a kolmo ke shora dolů postupujícímu zpracovávanému materiálu. Elektrické topné články 4 mají jednotlivě přívod energie, který je tepelně regulovatelný. Šikmá vzdálenost mezi pouzdry 6 topných článků je 0,5 až 4-násobek průměru těchto pouzder. Nahoře má šachta 1 podávací šnek 2 a zásobník 3 zpracovávaného materiálu, bránící vnikání vzduchu do šachty zvenčí, otvor 9 je pro přerušované odvádění vzniklých plynů při výpalu, dole je kuželovité dno s výpustí 5 zpracovávaného materiálu. Celá šachtová pec je založena na systému vibrátorů 7 usnadňujících průchod materiálu šachtou 1.

Zpracovávaný materiál přichází ze zásobníku 3 podávacími šneky 2, které brání vnikání vzduchu zvenčí do šachty. Kolem elektrických topných článků 4 umístěných v o-

chranných pouzdrech 6 směrem dolů ke kuželovitému dnu s výpustí V zpracovaného materiálu, která rovněž tvoří uzávěr pro pronikání vzduchu zvenčí do šachty. Celá šachtová pec 1 je založena na systému vibrátorů 5, které usnadňují průchod zpracovávaného materiálu šachtou. Nahoře pece je otvor Q pro přerušované odvádění při výpalu vznikajících plynů. Vypalovací teplota v této peci se nastavuje jednotlivými přívody energie k článkům 4, které jsou tepelně regulovatelné. Vibrátory 5 způsobují chvění pece, čímž se usnadňuje průchod zpracovávaného materiálu. Nahoře podávací šneky 2 a dole výpustí V zpracovávaného materiálu a otvor Q pro přerušování odvádění při výpalu vznikajících plynů, pečují o zamezení vstupu vzduchu do šachty. Regulováním výpustě V zpracovávaného materiálu se upravuje doba vypalování materiálu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Šachtová pec k tepelnému zpracování kouskového až práškového materiálu bez přístupu vzduchu a kyslíku zvenčí, například pro výpal nitridu křemíku Si_3N_4 nebo pro tavení kovového prekursoru Eu/Ba/Cu jako keramického supervodiče v inertní atmosféře, tvořená tepelně izolovanou šachtou s elektrickými topnými články uloženými v kovových, kovokeramických nebo keramických pouzdrech, nahoře se vstupem zpracovávaného materiálu, tvořeným šnekem a zásobníkem, zabráňujícím vnikání vzduchu do šachty zvenčí, dole s kuželovitým dnem s výpadem, případně s vyhrnovacím talířem napojeným na chladič, zabráňujícím vnikání vzduchu do šachty zvenčí, vyznačující se tím, že elektrické topné články /4/ opatřené ochranným pouzdrem /6/ jsou uspořádány vodorovně a kolmo ke směru svisle postupujícího materiálu, jsou navzájem vůči sobě patrově kaskádovitě přesazeny a i s ochranným pouzdrem /6/ vysunovatelné a vyjimatelné, přičemž nejmenší šikmá vzdálenost mezi nimi je 0,5 až 4 průměry ochranných pouzder /6/ a tepelně izolovaná šachta /1/ je vybavena systémem vibrátorů /5/, přičemž ve své horní části má otvor /O/ k přerušovanému odvádění plynů vznikajících při zpracovávání, zabráňující vnikání vzduchu do šachty zvenčí.

1 výkres

