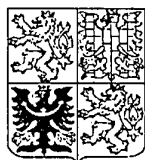


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1548-93**

(22) Přihlášeno: 29. 07. 93

(40) Zveřejněno: 17. 05. 95

(47) Uděleno: 30. 03. 95

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 17. 05. 95

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:

C 03 B 5/00

C 03 B 5/02

C 03 B 5/027

(73) Majitel patentu:

Crystalex a.s., Nový Bor, CZ;

(72) Původce vynálezu:

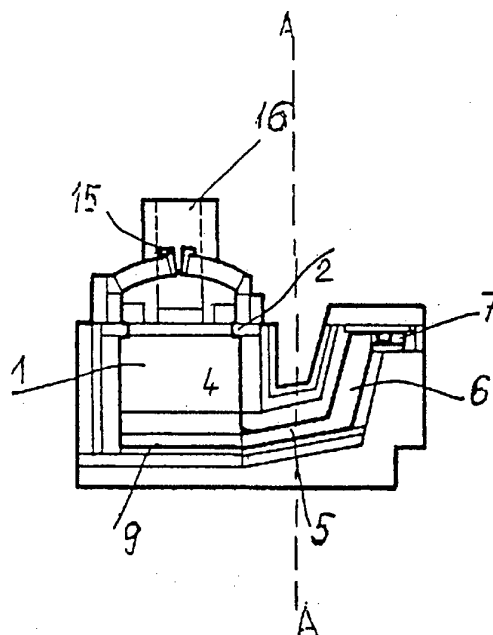
Nikl Antonín, Nový Bor, CZ;

(54) Název vynálezu:

Sklářská tavicí celoelektrická pec

(57) Anotace:

Tavicí část (1) sklářské pece, osazené horizontálními topnými elektrodami (3) je napojená ponořeným průtokem (5) na převáděč (6) a dále na rozváděč (7) skloviny. Poměr vzdálenosti mezi horní hranou (8) průtoku (5) a dnem (9) průtoku (5) ke vzdálenosti mezi dnem (10) tavicí části (1) a dnem (9) průtoku (5) je 0,15 až 0,40 ku 1, pro zmenšení ustalovací části (4) skloviny pod pásmem topných elektrod (3). Pro transport skloviny z průtoku (5) přes převáděč (6) a rozváděč (7) skloviny do feedrů (11) a pracovní části pece je výhodné, když dno (9) průtoku (5) je sešikmeno směrem k převáděči (6) pod úhlem 5 až 10°.



Sklářská tavicí celoelektrická pec

Oblast techniky

Vynález se týká sklářské tavicí celoelektrické pece, určené zejména pro tavení skla se studenou vsázkou na hladině skloviny. Pec zahrnuje tavicí část osazenou horizontálními topnými elektrodami, napojenou ponořeným průtokem na převáděč, navazující na rozváděč do jednotlivých nátoků skloviny do pracovní části.

Dosavadní techniky

V poslední době se rozšířilo ekologické tavení skla v celoelektrických pecích. Tavení skloviny v těchto pecích se obvykle uskutečňuje pod studenou neprotavenou vrstvou sklářského kmene na hladině skloviny. Tato sklářská tavicí pec bývá osazena topnými elektrodami, většinou molybdenovými, které jsou umístěny vertikálně ve dně pece nebo horizontálně v bočních stěnách pece, nebo i jinými méně běžnými způsoby, například při použití šikmých elektrod ponořených elektrod atp.

Tavicí část pece je obvykle napojena ponořeným průtokem na převáděč skloviny, navazující na rozváděč skloviny, napojený nátoky skloviny do jednotlivých feederů a pracovní část pece. Ustalovací část tvoří poměrně veliký objem skloviny z celkového množství skloviny v tavicí části pece. Při změnách tavicího výkonu pece, hlavně při jeho zvyšování, se sklovina může uvést v ustalovací části do pohybu včetně obsažených nečistot, což má za následek nutnost dlouhodobé stabilizace skloviny, například cca 15 hodin.

V případě osazení tavicí části horizontálními topnými elektrodami se nachází pod pásmem těchto elektrod ustalovací část skloviny, kde se shromažďuje protavená sklovina. Velikost této ustalovací části ovlivňuje podstatnou měrou i celkové náklady na stavbu pece.

Průtok je u současných elektrických pecí umístěn obvykle v pásmu nejvyšších teplot, a tím i míra jeho koroze je závislá na těchto teplotách, ale rovněž také i na prosazení skloviny. Průtok je limitujícím faktorem životnosti dosud stávajících elektrických pecí. Koroze průtoku umožňuje vznik stále intenzivnějšího proudu skloviny, která tak vyplňuje stále větší průřez průtoku. Pracovní proud skloviny tak prochází horní částí průtoku za stále intenzivnější koroze stropní desky. V poslední třetině životnosti elektrické pece se potom takto nedostatečně protavená sklovina dostává do převáděče a dále až k feederům a odtud do výrobků. Dalším faktorem, který nepříznivě ovlivňuje kvalitu skla u dosud stávajících pecí, je poloha dna průtoku proti nejteplejšímu páru topných elektrod, takže dno průtoku potom trpí silnou korozí.

Podstata vynálezu

Uvedené nevýhody se odstraní nebo podstatně omezí u sklářské tavicí celoelektrické pece určené zejména pro tavení skla se studenou vsázkou na hladině skloviny, její tavicí část je osazena horizontálními topnými elektrodami a je napojena ponořeným průto-

kem na převaděč, navazující na rozváděč skloviny do jednotlivých feederů v pracovní části pece podle tohoto vynálezu, jehož podstatou spočívá v tom, že vzdálenost mezi horní hranou průtoku a jeho dnem je ke vzdálenosti mezi dnem tavicí části a dnem průtoku v poměru (0,15 až 0,40) : 1.

Je výhodné, když dno průtoku je sešikmeno směrem k převaděči pod úhlem 5 až 20°.

Hlavní výhodou tohoto řešení je prodloužení životnosti sklářské tavicí celoelektrické pece. Navrženou konstrukční úpravou pece vzhledem ke stávajícímu stavu se sníží horní hrana průtoku a zvýší poloha dna tavicí části pece, čímž dojde k rychlejšímu ustálení skloviny a zkrátí se doba potřebná k zahájení kvalitní výroby skla. Výrazné snížení objemu ustalovací části se výrazně podílí na energetické úspoře při tavení skla a na úspoře žáromateriálu i snížení jeho koroze.

Sešikmením průtoku vzhledem k převaděči se urychlí transport skloviny do rozváděče a do pracovní části.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je podrobně popsáno dále na příkladném provedení, které je znázorněno na připojených výkresech, kde na obr. 1 je podélný osový řez pecí, na obr. 2 je řez A-A z obr. 1 a na obr. 3 je půdorys pece.

Příklady provedení vynálezu

Celoelektrická sklářská tavicí pec určená k tavení sodnodra- selné skloviny k výrobě užitkového skla sestává z tavicí části 1 opatřené deflektorem 2 a vybavené řadou horizontálních topných elektrod 3. Pod pásmem elektrod 3 se nachází ustalovací část 4 skloviny, v níž se shromažďuje utavená sklovina. Celkový objem ustalovací části 4 se výrazně podílí na energetické náročnosti pece, pružnosti jejího chodu a kvalitě skloviny. Dále proudí utavená sklovina přes průtok 5 a převaděč 6 do rozváděče 7 a dále do feederů 11 pracovní části pece.

Pec má tavicí výkon například 23 tun skloviny za 24 hodin. Tavení skloviny probíhá pod studenou neprotavenou vrstvou sklářského kmene na hladině skloviny, jehož tloušťka činí cca 70 až 90 mm, při teplotách v tavicí části cca 1 430 °C.

Průtok 5 této pece má nové konstrukční řešení, které ovlivňuje provedení celé pece. Poměr vzdálenosti mezi horní hranou 8 průtoku 5 a dnem 9 průtoku 5 a mezi dnem 10 tavicí části 1 a dnem 9 průtoku 5 je v poměru 0,15 až 0,40 ku 1. Dno 9 průtoku 5 je sešikmeno, a to směrem k převaděči 6 pod úhlem 5 až 20 °C. Tímto opatřením se sníží vzhledem ke stávajícímu stavu techniky horní hrana 8 průtoku 5 a dno 9 průtoku 5, při zvýšení polohy dna 10 tavicí části 1 pece. Touto úpravou se průtok 5 posune z pásma nejvyšších teplot do relativně chladnější části, což sníží jeho korozi a zvýší životnost. Zmenší se ustalovací část 4, která bude tvořit cca 5 až 20 % z celkového objemu tavicí části 1. Sníží se tedy výrazně objem skloviny v ustalovací části 4, kde se vyhřívá menší objem skloviny a sníží se energetická náročnost. Snížením

objemu skloviny se zároveň omezí i možnost segragace nečistot, které hlavně při zvýšení výkonu tavicí části 1 znečišťují sklovinu. Dále se zvýší pružnost pece a sníží se náklady na základní žáromateriál bazénu pece.

Kvalitně utavená sklovina natéká úzkým převáděčem 6 do rozváděče 7, který má hloubku skloviny totožnou s hloubkou skloviny ve feedrech 11. Sklovina tedy bez dlouhého držení natéká přes feedry 11 do tvarovacích strojů. Zvětšením pružnosti chodu elektrické pece, což se dosahuje zmenšením objemu ustalovací části 4, se podstatně zkrátí čas potřebný při změně tavicího výkonu pece na ustálení výroby. Například na stávajících sklářských elektrických pecích tohoto typu k dosažení konstantní kvality skleněných výrobků byl potřebný čas 15 až 18 hodin. Uvedenou konstrukční úpravou se tento čas sníží na 3 až 5 hodin.

Z důvodů snížení ztrát tepla je elektrická pec vhodně izolována. Například je izolováno dno 10 tavicí části 1, boční stěny pece tavicí části 1, kde jsou instalovány elektrody 3, a zejména je izolován průtok 5, včetně jeho dna 9, a převáděč 6. Plocha rozváděče 7 je přikryta žáruvzdornými keramickými deskami, až do kontaktu se sklovinou, takže na převáděči 6 není nutno instalovat topení, stačí pouze provést izolaci.

Sešikmením dna 9 průtoku 5 směrem k převáděči 6 přes rozváděč 7 se urychluje doprava skloviny k feedrům 11 až ke tvarování. Měření teplot v prostoru tavicí části 1, průtoku 5 a rozváděče 7 je řešeno pomocí termočlánků v platinových jímkách. Pro vyrovnaní rozdílu ve výkonech elektrické pece je mezi feedry 11 instalován přepad 12, regulovaný plunžrem 13 s mechanickým posuvem. Otop přepadu 12 je zajištěn polovířivým hořákem 14. K temperování elektrické pece slouží temperovací hořáky 15 umístěné v klenbě tavicí části 1 a k odtahu vzniklých spalin při temperování slouží odtahový komín 16, vyzděný ze šamotových cihel, který je vyveden nad střechu hutní haly.

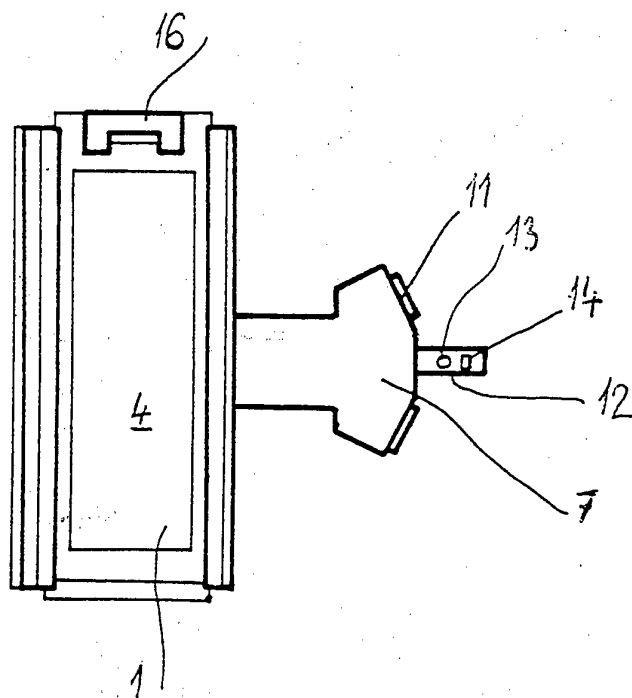
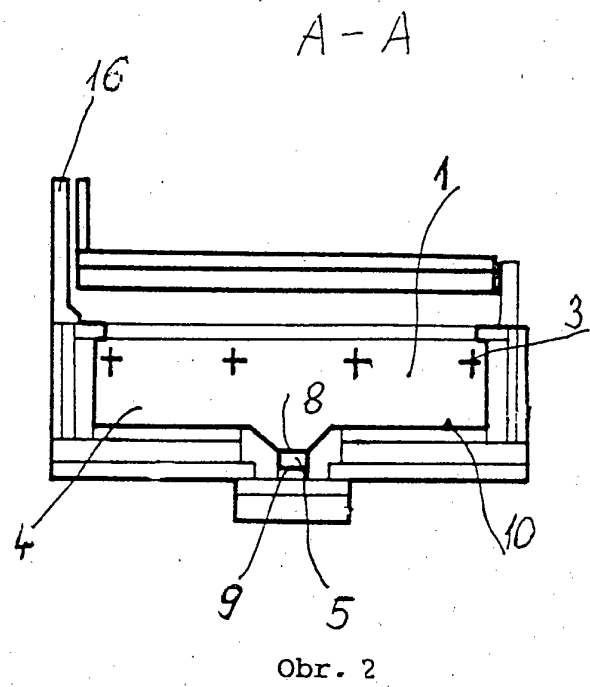
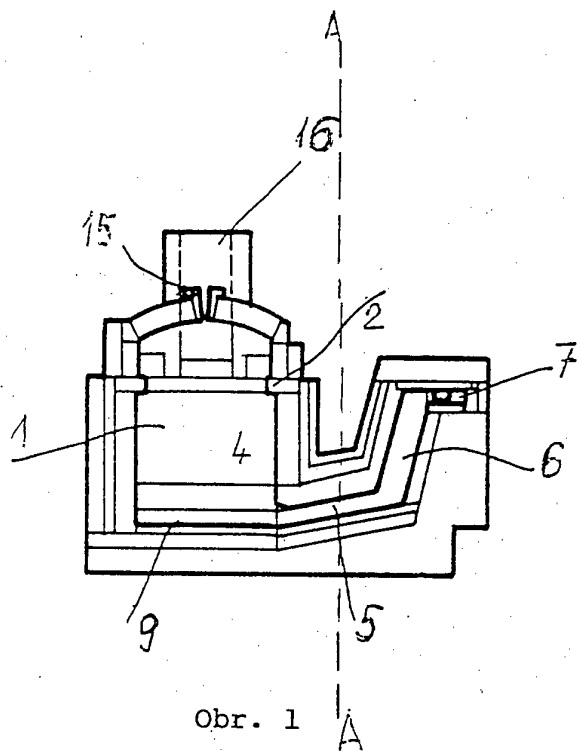
Průmyslová využitelnost

Řešení je určeno pro sklářský průmysl při elektrickém tavení různých typů sklovin.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Sklářská tavicí celoelektrická pec, určená zejména pro tavení skla se studenou vsázkou na hladině skloviny, zahrnující tavicí část, která je osazena horizontálními topnými elektrodami, a napojena ponořeným průtokem na převáděč, navazující na rozváděč do jednotlivých nátoků skloviny pracovní části pece, v y z n a č u j í c í s e t í m, že poměr vzdálenosti mezi horní hranou (8) průtoku (5) a dnem (9) průtoku (5) ke vzdálenosti mezi dnem (10) tavicí části (1) a dnem (9) průtoku (5) je 0,15 až 0,40 ku 1.
2. Sklářská tavicí celoelektrická pec podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že dno (9) průtoku (5) je sešikmeno směrem k převáděči (6) pod úhlem 5 až 20°.

1 výkres



Konec dokumentu