



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

218107
(11) (B1)

{51} Int. Cl.³
C 03 B 5/16

{22} Přihlášeno 29 06 78
{21} (PV 4296-78)

{40} Zveřejněno 25 06 82

{45} Vydáno 15 02 85

{75}
Autor vynálezu

MAREŠ STANISLAV ing., ŠULC LADISLAV, MATULA VIKTOR,
OLOMOUC, PŘÍHODA EMANUEL ing., VÁVRA ZDENĚK, ROUDNICE,
HORKÝ LADISLAV, TEREZÍN, LISICKÝ JOSEF, VĚROVANY

{54} Způsob tavicí pece k tavení vsázky a fritování taveniny

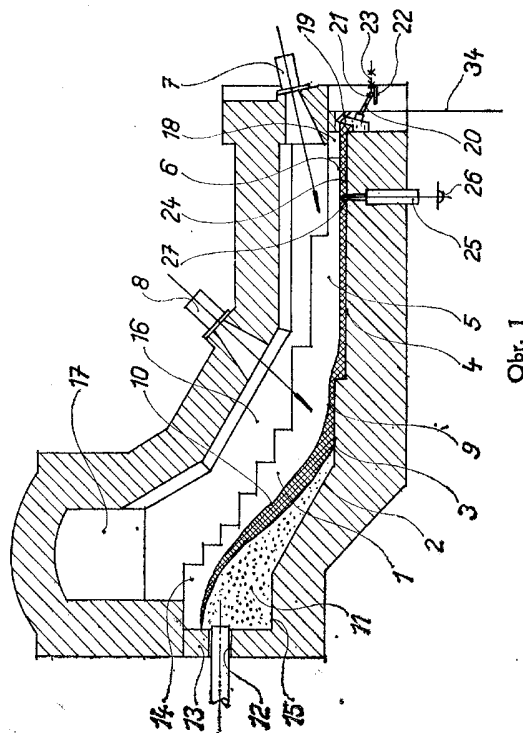
1

Předmětem vynálezu je způsob tavení vsázky a fritování taveniny a tavicí pec k provádění tohoto způsobu.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že vsázka po odtavení ze založené hromady je dotována v tenké vrstvě v taveninu, jejíž volně padající proužek je nejprve ochlazen ve vodní lázni a poté se dosouší na nejméně jednom skloněném dopravním pásu.

Tavicí pec podle vynálezu má v horní části pracovního prostoru umístěnu nad dnem vodorovnou plošinku, nad níž je ve stěně bazénu otvor pro ústí šnekového podavače. Příčný průřez pracovního prostoru pece se od dotavovací části k natavovací části zvětšuje.

2



Obr. 1

Předmětem vynálezu je způsob tavení vsázky a fritování taveniny, zejména pro keramické a smaltářské frity a tavicí pec k provádění tohoto způsobu, za účelem dosažení vysoké účinnosti celého procesu a vysokého stupně tepelné a chemické homogenity fritované taveniny, a to i u složení vsázek, jejichž tavenina má značný sklon k dehomogenizaci.

Dosud jsou užívány dvě základní technologie tavení vsázky pro následné fritování taveniny. Při takzvaném mokřém způsobu fritování, pomocí článkových kovových dopravních pásů, dochází k vysokému procentu propadu frity na dno fritovací jímky, odkud je ji nutno ručně vybírat.

Nevýhodou suchého způsobu fritování taveniny je jeho omezené použití pouze pro nízkotavitelné smaltářské frity. Vlastní fritovací zařízení je potom charakterizováno dvojicí vodou chlazených válců. Pořizovací provozní náklady na takové zařízení jsou značné a otázka zajištění dochlazení frity zůstává problematickou.

Dosavadní známé konstrukce kontinuálně tavicích fritovacích pecí se vyznačují buď zakládáním vsázky na hladinu lázně, nebo odtahováním vsázky z hromady vršené zakladačem.

Uvedený první typ je všeobecně používán ve sklářském průmyslu. U těchto pecí systémem zakládání vsázky limituje měrné tavicí výkony a měrnou spotřebu tepla na málo efektivní hodnoty, přičemž mají použití pouze pro lehce tavitelné frity.

U druhého typu je sice aplikován progresivní princip odtahování vsázky z hromady, avšak dosud používaný způsob tavení a jemu odpovídající konstrukční provedení tavicích pecí vykazuje řadu nedostatků, které omezují dosažení výraznější tepelné a tavicí účinnosti a chemické homogenity frity.

Známe konstrukční provedení pracovních prostorů těchto pecí jsou bazénového typu s ležatým plamenem ve tvaru U, takže k již jmenovaným nadostatkům se přidružuje ještě geometrická asymetrie teplotního pole, a s tím spojené značné výkyvy teploty u fritované taveniny, jakož i značný úlet vsázky a koroze vyzdívky, v důsledku obratu proudu spalín nad vršenou hromadou vsázky.

Uvedené nedostatky jsou odstraněny způsobem tavení vsázky a fritování taveniny a tavicí pecí podle vynálezu. Podstata způsobu spočívá v tom, že vsázka po odtavení ze založené hromady je dotavována v tenké vrstvě v taveninu, jejíž volně padající proužek je nejprve ochlazen ve vodní lázni a poté se dosouší na nejméně jednom skloněném dopravním pásu.

Proužek taveniny může být před ochlazením ve vodní lázni ochlazen sprchou tlakové vody.

Podstata tavicí pece spočívá v tom, že v horní části pracovního prostoru je umístěna nad dnem vodorovná plošina, nad níž je

ve stěně bazénu otvor pro ústí šnekového podavače.

Příčný průřez pracovního prostoru pece se od dotavovací části k natavovací části zvětšuje.

Vodou chlazený přepad je umístěn ve vypouštěcím otvoru dotavovací části pece, odkud padá proužek taveniny do usměrňovače, který je přisazen nejméně k jednomu dopravnímu pásu.

Způsob tavení a fritování podle vynálezu umožňuje po vysoce účinném roztavení vsázky ochlazení padajícího proužku taveniny na teplotu přijatelnou pro materiál dopravního pásu, čímž je umožněno použití například gumového pásu s ochrannou teflonovou vrstvou, čímž se dosáhne zamezení nadměrného propadu a vyplavování jemnějších frakcí frity do fritovací jímky.

Konstrukční znaky tavicí pece podle vynálezu umožňují dosáhnout všestranně vysoce účinného procesu kontinuálního tavení, a to jak ve srovnání s pecemi, kde je vsázka zakládána na hladinu tavicí lázně, tak i s pecemi, které pracují na základě stávajících poznatků při odtavování vsázky z hromady.

Příkladné provedení předmětu vynálezu je znázorněno na výkresu, kde na obr. 1 je vyznačen podélný řez pracovním prostorem tavicí fritovací pece, na obr. 2 je vlastní vodou chlazené fritovací zařízení v podélném, svislém řezu a obr. 3 uvádí příčný řez fritovacího zařízení v ose dopadajícího proužku taveniny.

Podle příkladného provedení vynálezu sestává pracovní prostor **16** pece z natavovací části **1** se spádovým dnem **2** zakončeným prahem **3**, který je vyvýšen nad dno **4** dotavovací část **1** je přitápěna hořákem **8** natápěna na povrch **6** taveniny nasměrovaným dotavovacím hořákem **7**, přičemž natavovací část **1** je přitápěna hořákem **8** nasměrovaným na patu **9** odtavovaného svahu **10** vsázky **11**. Vsázka **11** je zakládána šnekovým zakladačem, pro jehož ústí je ve stěně **13** horní části bazénu **14** nad horní plošinou **15** spádového dna **2** otvor **12**.

Příčný průřez pracovního prostoru **16** pece se směrem od dotavovací části **5** natavovací části **1** plynule zvětšuje a ústí nad horní plošinou **15** spádového dna **2** do kouřovodu **17**, v němž je umístěno zařízení pro předehřev spalovacího vzduchu.

Vypouštěcí otvor **18** taveniny je zakončen vodou chlazeným přepadem **19**, je dotlačen dvěma vzpěrami **20** zapřenými do vodorovné příčle **21**, která je posuvně uložena a zapřena v nosníku **22** prostřednictvím dotlačovacího šroubu **23**.

Chlazený přepad **19** navazuje na sprchovací rouru **30**, v jejímž vnitřním plášti **31** je provedena soustava otvorů **32**, jimiž tryská tlaková voda **33** na proužek **34** taveniny padající sprchovací rourou **30**, jejíž spodní konec **35** je ponořen do usměrňovače **36**,

který je pomocí pružného těsnění **37** přisazen bočními stranami **38** a zadní stranou **39** na transportní pás **40**, přičemž jeho přední strana **41** je od transportního pásu **40** odsazena a vzniklou mezerou **42** je z prostoru usměrňovače **36** unášena fritu **43** na dofrítovací dráhu **44**, která navazuje po průchodu hladinou chladicí vodní lázně na odpařovací dráhu **45** pásového dopravníku **46**. Usměrňovač **36** je upevněn na rámu **47** pásového dopravníku **46**, přičemž jeho minimální hloubka ponoření ve fritovací jímce **48** musí být volena tak, aby tlaková voda **33** neodtékala mezerou **42**, ale odcházela z prostoru usměrňovače **36** tak, aby bylo potlačeno vyplavování jemných frakcí frity **43** do fritovací jímky **48**.

Dnem **4** dotavovací části **5**, na počátku čeracího pásma **24**, prochází pomocí chlazeného držáku **25** pyrometr **26** s čidlem umístěným v ochranném pouzdru **27**, jež je vetknuto do držáku pyrometru.

Tavicí pec podle vynálezu pracuje na principu spádového tavení vsázky v tenké vrstvě při minimálním styku taveniny s vyzdívkou pece.

Potřebný dopředný pohyb nejvíce zahříváné povrchové vrstvy vsázky je založen na

nepřímém vztahu mezi úhlem tření roztažující se vsázky a její teplotou. Práh **3** zabíjí nežádoucímu pronikání spodních, méně protavených vrstev vsázky ze spádového dna **2** do dotavovací části **5**, protože nutí k vytvoření mělkého proudu taveniny, který je na prahu **3** účinně protahován na něj nasměrovaným proudem spalin z natavovacího hořáku **8**, umístěného v klenbě pece.

Provedené rozmístění a nasměrování hořáků proti toku taveniny a proti odtahové vrstvě vsázky umožňuje dosáhnout lepší činnosti pracovního prostoru pece a zajišťuje práci podle tavicí křivky.

Plynule se snižující rychlost odtahovaných spalin na natavovací části pece způsobuje snížení úletů vsázky a koroze vyzdívky pece, přičemž mocnější tloušťka vrstvy odtahovaných spalin zvyšuje svůj sálavý účinek na počáteční chladný povrch zakládáné vsázky.

Konstrukci kontinuálně tavicí pece podle vynálezu lze využít i v ostatních oborech sklářské výroby jako tavicí jednotku, napojenou na pracovní část zajišťující následné ruční nebo strojní zpracování.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob tavení vsázky a fritování taveniny, zejména pro keramické a smaltářské frity, vyznačující se tím, že vsázka po odtavení ze založené hromady je dotavována v tenké vrstvě v taveninu, jejíž volně padající proužek je nejprve ochlazen ve vodní lázni a poté se dosouší na nejméně jednom skloněném dopravním pásu.

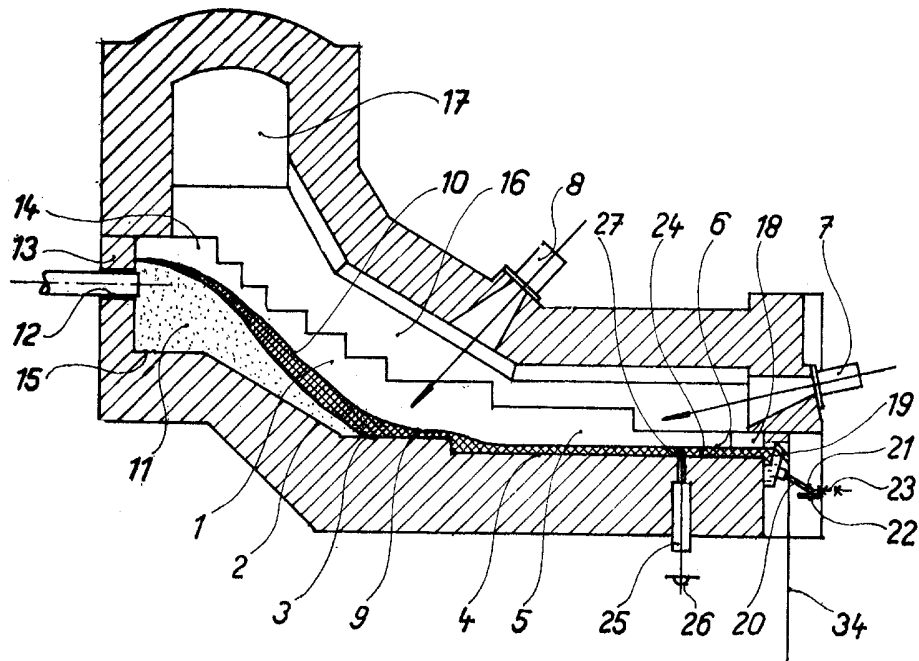
2. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že proužek taveniny je před ochlazením ve vodní lázni ochlazen sprchou tlakové vody.

3. Tavicí pec k provádění způsobu podle bodu 1, vyznačující se tím, že v horní části

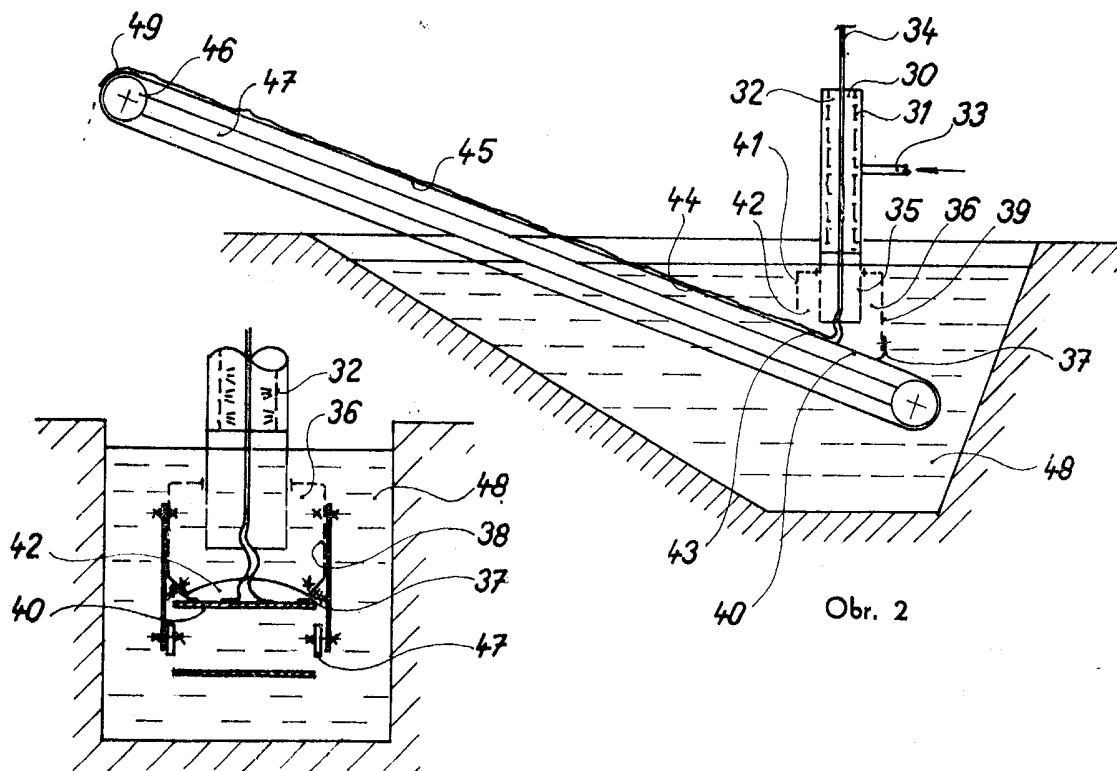
pracovního prostoru (16) je umístěna nad dnem (4) vodorovná plošinka (15), nad níž je ve stěně (13) bazénu (14) otvor (12) pro ústí šnekového podavače.

4. Tavicí pec podle bodu 3, vyznačující se tím, že příčný průřez pracovního prostoru (16) pece se od dotavovací části (5) k natavovací části (1) zvětšuje.

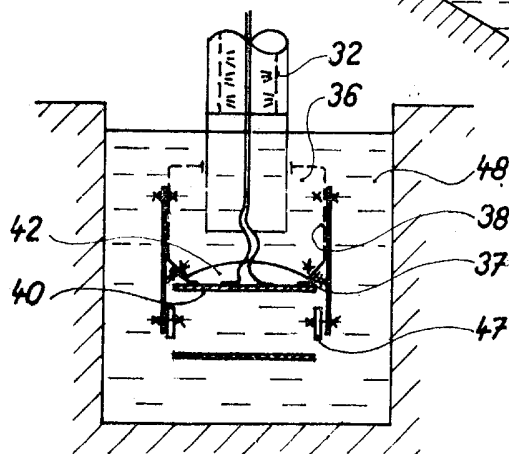
5. Tavicí pec podle bodu 3, vyznačující se tím, že k vodou chlazenému přepadu (19), který je umístěn ve vypouštěcím otvoru (18) dotavovací části (5) pece, je přiřazen usměrňovač (36), ke kterému je přisazen nejméně jeden transportní pás (40).



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3