



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

208362
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
C 04 B 43/02

(22) Přihlášeno 27 06 78

(21) (PV 4220-78)

(40) Zveřejněno 28 11 80

(45) Vydáno 01 01 83

(32) (31) (33) Právo přednosti od 13 07 77 (WP
C 04 B/200 022)
Německá demokratická republika

(75)

Autor vynálezu

TÖPPLER BERND dipl. ing. a RUPPELT ULRICH dipl. fyz.,
MEISSEN (NDR)

(54) Způsob výroby desek z keramických vláken

Vynález se týká způsobu výroby desek z keramických vláken za pomoci pojidla, které jsou určeny především pro tepelnou izolaci průmyslových pecí a laboratorních pecí.

V Ogneupory 42 (1975) 5, s. 18–21 je popsána výroba žáruvzdorných tepelně izolačních výrobků z keramických vláken, obsahujících $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$ (zvaných též kaolinová vlna), za pomoci polyvinylacetátové emulze jako pojidla. Nedostatkem těchto výrobků je, že použité pojidlo při tepelném zatížení shoří, pojivý účinek se ztrácí a tak ztratí výrobek svou pevnost. Tím se uvedené výrobky dají použít pouze mezi dvě vrstvy zdiva a nikoliv pro přímou izolaci na straně topeniště.

V DT-OS 1 252 570 se používá vodná disperse kysličníku křemičitého s koloidní velikostí částic (hydrosol kyseliny křemičité) jako pojidla pro předměty z keramických vláken. Přitom však vyvstávají dva podstatné problémy. Jednak se octne při výrobě předmětů odvodňováním suspenze obsahující pojidlo jen nesnadno kontrolovatelný podíl SiO_2 solu opět v odsávané vodě, jednak dochází při následném sušení filtračního koláče k migraci částic SiO_2 , způsobujících pojení, na povrch a získá se produkt s tuhým povrchem a volným jádrem. Takto nestejně pevný výrobek se špatně hodí pro izolaci pecí na straně ohniště. Aby se zabránilo těmto nedostatkům,

doporučuje se v pat. spise USA 3 224 927 přidávek škrobu. Tento způsob má však rozhodný nedostatek v tom, že přidavkem škrobu k suspensi se doba odvodňování podstatně prodlouží a tím se zhoršuje produktivita způsobu.

V DT-OS 2 311 816 se navrhuje k získání rovnoměrně pevného výrobku impregnace filtračního koláče vysušeného v první vysoušecí operaci pojidlem a v druhé operaci jej znovu vysušit, přičemž se jako pojidlo mezi jiným doporučuje též hydrosol kyseliny křemičité. Dvojitý vysoušení však snižuje produktivitu způsobu a zdražuje výrobek.

DT-OS 2 322 344 popisuje použití kladně nabitých anorganických koloidů jako pojidel a minerálních vločkovadel jako užitečné k pojení keramických vláken. Tato pojidla se připravují se záporně nabitě koloidní kyseliny křemičité (hydrosol kyseliny křemičité) tím způsobem, že se částice SiO_2 solu povlékají kyslíkatou sloučeninou vícemocného kovu. Tím jsou tedy dražší než čistý hydrosol kyseliny křemičité. Kromě toho vzniká další nedostatek těchto kladně nabitých solů oproti čistému hydrosolu kyseliny křemičité podstatným zvětšením velikosti částic. Pro pojivý účinek uvedených solů je důležitá velikost částic a obsah tuhých látek. Čím menší částice a čím vyšší obsah tuhých látek, tím lepší je pojivý účinek. Obě veličiny jsou však

208362

u hydrosolu kyseliny křemičité přímo úměrné. Optimální poměry v tomto směru jsou dány u 30 %ního čistého solu SiO_2 s průměrnou velikostí částic 7–8 μm . Kladný 30%ní sol má naproti tomu průměrnou velikost částic 16 μm a tím při stejném podílu v receptuře menší pojivý účinek.

Cílem vynálezu je dosáhnout použitím vhodných srážedel výrobu desek z keramických vláken za použití čistého hydrosolu kyseliny křemičité jako pojidla hospodárným způsobem.

Vynález vychází z úkolu vyvinout zjednodušený způsob výroby anorganicky vázaných, veskrze a rovnoměrně pevných desek z keramických vláken.

Uvedený úkol je řešen podle vynálezu tím způsobem, že se hydrosol kyseliny křemičité sráží před odvodněním přidavkem vločkovadel, zejména síranu hlinitého nebo kamence, přičemž se pH suspenze k vysrážení hydrosolu kyseliny křemičité udržuje na hodnotě 3 až 5, zejména 4 až 4,5.

Způsobem podle vynálezu se žáruvzdorná vlákna suspendují ve vhodném zařízení, jako například v holandru nebo turbomíchačce, ve vodě, přičemž obsah tuhých látek činí 0,5 až 10 %, výhodně 2 %. K této suspensi se přidá čistý hydrosol kyseliny křemičité v množství od 5 do 75 %, výhodně 10 až 30 %, vztaženo na suchou navážku vláken. Doba přidání solu je přitom rozhodující; podílem solu lze regulovat pevnost. Nejdéle za 3 minuty po přidání solu se pH suspenze upraví přidavkem roztoku vločkovadla, výhodně síranu hlinitého nebo kamence, na hodnotu 3 až 5, zejména 4,5, a míchá se až do homogenního rozptýlení. Přitom dochází během vysrážení k rovnoměrnému usazení částic solu na vláknech. Suspense se poté zbaví vody na odvodňovacím zařízení, například na sací nebo

sítové skříní. Filtrační koláč se pak vysuší a po případném oříznutí hran je přímo použitelný.

Způsob podle vynálezu je blíže objasněn v následujícím příkladu provedení.

Příklad

1,8 kg keramických vláken a 360 g 30 %ního hydrosolu kyseliny křemičité se rozmíchají v turbomíchačce s 90 l vody na suspensi, jejíž pH se upraví přidavkem 240 ml 10 %ního roztoku síranu hlinitodraselného na hodnotu 4,5. Suspense se vypustí do sací skříně a kapalina se odsaje. Při nasazení podtlaku nejvýše 0,05 MPa trvá odsávání asi 4 min. Filtrační koláč vyjmutý z formy se vysuší při 80–120 °C. Takto vzniká vláknová deska o velikosti 0,25 m² a tloušťce 32–33 mm má objemovou hustotu 230 kg/m³. Na základě její malé hmotnosti a dobrých tepelně izolačních hodnot o cca. 80 J/m . h . °C při 1000 °C a cca. 100 J/m . h . °C při 120 °C je deska předurčena pro tepelnou izolaci průmyslových pecí a laboratorních pecí na straně ohniště.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob výroby desek z keramických vláken odvodněním suspenze z vody, vláken a hydrosolu kyseliny křemičité s podílem vláken 0,1 až 10 % hmot. a hydrosolu kyseliny křemičité v množství 5 až 75 % hmot., vztaženo na podíl vláken, s následným vysušením, vyznačující se tím, že se hydrosol kyseliny křemičité sráží před odvodněním přidavkem vločkovadel, zejména síranu hlinitého nebo kamence, přičemž se pH suspenze k vysrážení hydrosolu kyseliny křemičité udržuje na hodnotě 3 až 5, zejména 4 až 4,5.