

PŘÍHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 2829

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **02.08.2000**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **10.08.1999**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1999/19936746**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **16.01.2002**
(Věstník č. 1/2002)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷ :

C 04 B 41/83

F 23 J 13/02

(71) Přihlašovatel:

ERLUS BAUSTOFFWERKE AG, Neufahrn, DE;

(72) Původce:

Dendl Peter, Regensburg, DE;

Interwies Jan, Landshut, DE;

Lienert Matthias, Neufahrn, DE;

(74) Zástupce:

Matějka Jan JUDr., Národní 32, Praha 1, 11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Způsob vytvoření zábrany proti pronikání páry a
vlhkosti na keramické kouřové trubce komínu a
kouřová trubka**

(57) Anotace:

Způsob vytvoření zábrany proti pronikání páry a vlhkosti na keramické kouřové trubce komínu se provádí tak, že vnitřní a/nebo vnější plocha kouřové trubky se zpracuje kapalinou obsahující anorganicko-organický hybridní polymer nebo fluorsilan a následně se vysuší. Kouřová trubka je opatřena na vnitřní a/nebo vnější ploše vrstvou anorganicko-organického hybridního polymeru nebo vrstvou fluorsilanu.

01-2056-00-Ma

Způsob vytvoření zábrany proti pronikání páry a vlhkosti na keramické kouřové trubce komínu a kouřová trubka

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu vytvoření zábrany proti pronikání páry a vlhkosti na keramické kouřové trubce komínu a kouřové trubky, zpracované tímto způsobem.

Dosavadní stav techniky

Úsilí o co největší snížení teploty výstupního kouřového plynu při vytápění a spalování, aby se co nejvíce využilo výhřevnosti spalovaného materiálu, ztěžuje odvádění kouřového plynu komínem, neboť v důsledku nízké teploty kouřového plynu je stoupání kouřového plynu malé, takže v případech zvláště nízké teploty kouřového plynu, totiž u topných zařízení, je nutno přetlakem v kouřové trubce zajistit to, aby spaliny mohly být dostatečně rychle odvedeny. Na základě nízké teploty spalin dochází dále na značné délce kouřové trubky ke kondenzaci, při níž agresivní podíly kouřového plynu vystupují ve formě páry nebo kapaliny.

Kondenzát ve formě kapaliny a páry proniká porézní kapilární strukturou keramické kouřové trubky směrem ven a na vnější straně kouřové trubky vystupuje jako vlhkost, která musí být odstraňována různými opatřeními. Je například známé u třískořepinových komínů, v nichž je kouřová trubka obklopena tepelně izolační vrstvou, uspořádat v této tepelně izolační odvětrávací kanály, aby se zabránilo vnikání vlhkosti do této tepelně izolační vrstvy. Často jsou v patní části komína na vnější straně kouřové trubky uspořádány zachycovací

misky nebo podobně pro zachycování vně stékajícího kondenzátu. Další známé opatření spočívá v tom, že v keramických kouřových trubkách se již předem vytvoří zábrana proti pronikání páry a vlhkosti z kouřového plynu. Vytvoření této zábrany se provede buď vytvořením glazury alespoň na vnitřní stěně kouřové trubky nebo silikonizací, aby tím došlo k „utěsnění“ keramické kapilární struktury. Nanesení glazury je relativně nákladné a v mnoha případech není účinné, protože glazura je křehká, takže v ní mohou vzniknout trhliny nebo poškození, kterými může vlhkost pronikat. Protože kromě toho se kouřové trubky občas v důsledku obrácení tahu v komíně vypalují, přičemž teplota přechodně může velmi rychle stoupnout až na 1000 °C, musí se v důsledku tohoto tepelného šoku počítat se vznikem trhlin v glazuře, a tudíž s porušením její funkce jako zábrany proti pronikání vlhkosti. Silikonizace má tu nevýhodu, že se pomocí ní dosáhne s jistotou vytvoření zábrany proti vlhkosti pouze při relativně nízkých teplotách kouřového plynu (160 °C až 200 °C), takže její použitelnost u kouřových trubek je omezená. Kromě toho vrstva polysiloxanu na kouřové trubce vytvořená silikonizací brání použití spojovacích materiálů, jako je malta nebo lepidlo, jichž je zapotřebí ke vzájemnému spojení částí kouřové trubky nebo k připojení odboček, připojovacích hrdel nebo podobně.

Vynález se zabývá způsobem vytvoření zábrany proti vlhkosti v keramických kouřových trubkách, přičemž jeho úkolem je vytvořit jednoduchý způsob provedení zábrany proti vlhkosti, která bude odolná proti vysokým teplotám, a jejíž životnost se značně prodlouží.

Podstata vynálezu

Uvedený úkol splňuje způsob vytvoření zábrany proti pronikání páry a vlhkosti na keramické kouřové trubce komínu, při němž se

vnitřní a/nebo vnější plocha kouřové trubky zpracuje kapalinou obsahující anorganicko-organický hybridní polymer a následně se vysuší.

Jako anorganicko-organické hybridní polymery přicházejí v úvahu sloučeniny, které mají molekulární nebo mikroskopický základní materiál s anorganickými a organickými elementy (viz zpráva o „First European Workshop on Hybrid Organic-Inorganic Materials – Centre National de la Recherche Scientifique Château de Bierville, 8.-10. November 1993). Tyto hybridní polymery jsou známe pod obchodním označením ORMOCER institutu pro silikáty ISC – Fraunhofer-Institut für Silicat ISC, Würzburg a firmy Firma nanogate GmbH, Saarbrücken. Hybridní polymery se vyrábějí převážně hydrolýzou a kondenzací esterů kyseliny křemičité a alkoxidů kovů jako základních materiálů. Tyto systémy získají speciální vlastnosti zabudováním organicky modifikovaných derivátů kyseliny křemičité do křemičitanové zesíťované stavby. Tím je možno cíleně regulovat požadované vlastnosti a kromě toho organické podíly způsobí vytvoření organické polymerní zesíťované stavby.

Hybridní polymery mohou být dispergovány nebo rozpuštěny ve vodě nebo rozpouštědle, takže nanášení na keramický povrch určený ke zpracování se provádí obvyklými technikami, jako je máčení, odstředování, leštění, lití nebo stříkání. Na nanášení navazuje sušení nebo vytvrzování, které se provádí tepelným zpracováním nebo pomocí ultrafialového nebo tepelného záření. Podle druhu určení hybridních polymerů může být tepelné zpracování a sušení provedeno v rozsahu teplot mezi pokojovou teplotou a 400 °C.

Protože částice tvořící hybridní polymery mají velikost v mikroskopickém rozsahu nanometrů, a proto mohou do keramické kapilární struktury pronikat snadněji a hlouběji než polysiloxany, je

při odpovídajícím způsobem dostatečné době působení kapaliny, obsahující jeden nebo více hybridních polymerů, možné z těchto hybridních polymerů jako zábranu proti pronikání vlhkosti vytvořit nejen vrstvu na povrchu kouřové trubky, nýbrž i umožnit jejich proniknutí několik milimetrů do hloubky v kapilární struktuře u povrchu. Tím se mohou póry kapilární struktury ucpat, takže zábrana proti pronikání vlhkosti nacházející se pod povrchem zůstane účinná i tehdy, když se poškodí vrstva hybridního polymeru nacházející se na povrchu.

Uvedený úkol dále splňuje způsob vytvoření zábrany proti pronikání páry a vlhkosti na keramické kouřové trubce komínu, při němž se vnitřní a/nebo vnější plocha kouřové trubky zpracuje kapalinou obsahující fluorsilan a následně se vysuší. Jako fluorsilany přicházejí v úvahu silany s fluoralkylovými funkčními skupinami, které reagují s vodou při hydrolýze a štěpení ethanolu na reaktivní silanol, přičemž silanol se může chemicky vázat na anorganický substrát. Chemickou reakcí se zpracovávaným povrchem se vytvoří vazba Si-O k povrchu. Potom následuje příčné zesíťování při vytvoření siloxanové zesíťované stavby. Fluorsilany vytvářejí mimořádně tenké vrstvy v mikroskopickém rozsahu nanometrů, které se vytvářejí v pórovitých otvorech kapilární struktury keramického povrchu a na volných plochách kapilární struktury blízko povrchu uvnitř keramického tělesa.

Fluorsilany popsaného druhu jsou na trhu dostupné pod obchodním označením DYNASYLAN F 8261 (v pozměněném provedení pod označením F 8262 a F 8263) firmy Sivento Chemie GmbH, Düsseldorf.

Fluorsilany se mohou smísit s vodou a rozpouštědly, například ethanolem, takže nanášení na keramický povrch je možno provádět

obvyklými technikami, jako je máčení, stříkání, roztírání nebo leštění. Na nanášení navazuje sušení nebo zesíťování, které se provádí tepelným zpracováním nebo pomocí ultrafialového nebo tepelného záření. Tepelné zpracování se může provádět v rozsahu od 80 °C do 150 °C. Výhodnější však je provádět vypalování při teplotách až do 600 °C, protože se ukázalo, že se tím bez snížení vzniklé hydrofobní vlastnosti, dosažené fluorsilanem, dosáhne značného vzrůstu mechanické zatížitelnosti, jako je odolnost proti otěru.

Popsané hybridní polymery a fluorsilany odolávají teplotám až do 600 °C, to znamená teplotám, které nejsou u komínů domů buď vůbec, nebo jen zřídka, překračovány.

Ukázalo se, že hybridní polymery a fluorsilany použité u způsobu podle vynálezu rozvíjejí vysokou odolnost proti mechanickému namáhání a vysokou přilnavost ke keramickému povrchu kouřové trubky. To spočívá zřejmě v tom, že komponenty křemičitanové zesíťované stavby těchto sloučenin tvoří vazbu se zbytky SiO_2 v keramickém materiálu kouřové trubky, která způsobuje vznik neočekávané přilnavosti. Hybridní polymery mohou mít dále v důsledku vestavění skupin nebo radikálů snižujících povrchovou energii takové vlastnosti, že nijak neovlivňují přilnavost malty a lepidla, nýbrž ji spíše podporují. Navíc známé hydrofobní chování hybridních polymerů a fluorsilanů urychluje stékání kapalného kondenzátu na vnitřní straně kouřové trubky a unášení pevných částic, jako jsou saze nebo podobně.

Ačkoli je nanesení hybridních polymerů a fluorsilanů proveditelné nejrozličnějšími způsoby, je nejvhodnějším nanášením zpracování kouřové trubky jejím ponořením. Tím se vytvoří vrstva na

vnější i vnitřní ploše kouřové trubky. Je však rovněž možné pro snížení nákladů na materiál omezit vytvoření vrstvy pouze na vnitřní ploše kouřové trubky, což může být provedeno stříkáním. Protože se ukázalo, že keramický materiál při zvýšené teplotě pohlcuje kapalinu obsahující hybridní polymery nebo fluorsilany intenzivněji a až do nasycení, ohřeje se v obou případech kouřová trubka na teplotu například 150 °C.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob vytvoření zábrany proti pronikání páry a vlhkosti na keramické kouřové trubce komínu, při němž se vnitřní a/nebo vnější plocha kouřové trubky zpracuje kapalinou obsahující anorganicko-organický hybridní polymer a následně se vysuší.

2. Způsob vytvoření zábrany proti pronikání páry a vlhkosti na keramické kouřové trubce komínu, při němž se vnitřní a/nebo vnější plocha kouřové trubky zpracuje kapalinou obsahující fluorsilan a následně se vysuší.

3. Způsob podle nároku 1 nebo 2, vyznačující se tím, že povrch se zpracuje v průběhu doby, která umožňuje vniknutí kapaliny do keramické kapilární struktury kouřové trubky.

4. Způsob podle jednoho z nároků 1 až 3, vyznačující se tím, že kouřová trubka se ponoří do kapaliny.

5. Způsob podle jednoho z nároků 1 až 3, vyznačující se tím, že kapalina se stříká na vnitřní plochu kouřové trubky.

6. Způsob podle jednoho z nároků 1 až 5, vyznačující se tím, že kouřová trubka se před nebo při zpracování ohřeje.

7. Způsob podle nároku 6, vyznačující se tím, že kouřová trubka se ohřeje na teplotu 150 °C.

8. Kouřová trubka opatřená na vnitřní a/nebo vnější ploše vrstvou anorganicko-organického hybridního polymeru.

9. Kouřová trubka opatřená na vnitřní a/nebo vnější ploše vrstvou fluorsilanu.

10. Kouřová trubka podle nároku 8 nebo 9, vyznačující se tím, že hybridní polymer nebo fluorsilan je obsažen ve vrstvě keramické kapilární struktury nacházející se u povrchu.