

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

22105

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

C04B 38/02 (2006.01)

C04B 28/02 (2006.01)

C04B 111/20 (2006.01)

B01D 39/20 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2010 - 23310**

(22) Přihlášeno: **08.10.2010**

(47) Zapsáno: **21.04.2011**

(73) Majitel:

VYSOKÁ ŠKOLA BĀŇSKÁ - TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA, Ostrava -
Poruba, CZ

(72) Původce:

Vlček Jozef doc. Ing. Ph.D., Ostrava - Zábřeh, CZ
Tomková Václava doc. Ing. CSc., Ostrava - Bělský les, CZ
Bábková Petra Ing., Uničov, CZ
Matějka Vlastimil Ing. Ph.D., Drahotuše, CZ
Lacný Zdeněk Ing., Ostrava - Heřmanice, CZ

(54) Název užitého vzoru:

Porézní materiál s obsahem fotokatalyzátoru

CZ 22105 U1

Porézní materiál s obsahem fotokatalyzátoru

Oblast techniky

Technické řešení se týká oblasti odstraňování škodlivých látek pomocí jejich katalytické nebo fotokatalytické degradace a oblasti chemických syntéz.

5 Dosavadní stav techniky

Fotokatalytická degradace škodlivin představuje velmi účinný nástroj pro jejich likvidaci, přičemž nejstudovanějším fotokatalyzátorem je oxid titaničitý. Fotokatalyzátory na bázi oxidů kovů jsou vhodné pro čištění vzduchu, vody, dále vykazují například antibakteriální účinky. Přehled dosavadních technických řešení na téma využití TiO_2 pro fotokatalytické čištění vzduchu, které jsou patentově chráněny uvádí Paz (Y. Paz. Application of TiO_2 Photocatalysis for Air Treatment: Patents' Overview. Applied Catalysis B: Environmental. 2009 (36) 169 - 178). Ani jeden ze zde zmiňovaných patentů neřeší problematiku přípravy vysoce porézních materiálů s obsahem TiO_2 . Chong a kol. (M.N. Chong, B. Jin, Ch. W.K. Chow, Ch. Saint. Recent developments in photocatalytic water treatment technology: A review. Water Research, 2010 (44) 2997-3027) shrnují pokroky v oblasti fotokatalytického čištění vod. Zmiňují jeden z problémů doprovázející čištění vod pomocí dispergovaných nanočástic fotokatalyzátorů, který představuje jejich separaci po procesu čištění.

Přípravou vysoce porézní keramiky s obsahem fotokatalyticky aktivního oxidu titaničitého se zabývá Rodriguez a kol. (P. Rodriguez, V. Meille, S. Pallier, M. Ali Al Sawah. Deposition and characterisation of TiO_2 coatings on various supports for structured (photo)catalytic reactors. Applied Catalysis A: General. 2009 (360), 154-162). Ponořením beta-SiC pěny do suspenze TiO_2 a následným vysušením takto impregnované porézní keramiky připravují fotokatalyticky aktivní materiál jehož povrch je pokryt fotokatalyticky aktivním TiO_2 . Fotodegradaci účinky připraveného materiálu potvrzují fotooxidaci amoniaku ve vodné fázi.

Stavební průmysl představuje odvětví, ve kterém se fotokatalyzátory hojně používají. Chen a Poon (J. Chen, Ch. Poon. Photocatalytic construction and building materials: From fundamentals to applications. Building and Environment, 2009 (44) 1899-1906) shrnují využití fotokatalyzátorů ve stavebním průmyslu. Do výčtu reálných aplikací spadá výroba fotokatalyticky aktivní venkovní dlažby, obrubníků, střešních tašek a jiných stavebních prvků na bázi cementových pojiv, fasádních barev s obsahem fotokatalyzátorů, keramická střešní krytina pokrytá vrstvou fotokatalyzátorů.

Porézní materiály mají široké uplatnění v oblasti stavebního průmyslu, přičemž převažuje výroba tzv. pórobetonů. Jedním z prvních autorů patentu na výrobu pórobetonu byl J. Eriksson již v roce 1931 (patent č. 1819018 „Metod of manufacturing porous material from portland cement“). Z hlediska výroby pórobetonu jsou konvenčními surovinami vápno, cement, křemičitý písek, popílek, sádra, a ostatní pomocné látky a alternativními surovinami jsou strusky z metalurgických pochodů, popel s vysokým obsahem aktivního SiO_2 . Pórovitou strukturu vytváří přídavek práškového kovu (např. hliníku, hořčíku, zinku), který se v alkalickém prostředí účastní chemické reakce za vzniku plynného vodíku. Získaná směs v průběhu zrání jak v podmínkách vlhkého uložení také i v podmínkách autoklávového zpracování vytváří vysoce porézní materiál.

Podstata technického řešení

Porézní materiál s obsahem fotokatalyzátoru je proveden ze surovinové směsi obsahující podíl fotokatalyzátoru, vody a naplyňujících přísad. Materiál dále může obsahovat podíl pomocných přísad regulujících rychlost tuhnutí a podíl přísad upravujících reologické vlastnosti. Směs může a nemusí obsahovat plniva. Dále materiál obsahuje podíl látek vykazujících pojivové vlastnosti, případně látky latentně hydraulické, případně jejich vzájemné směsi.

Porézní materiál s obsahem fotokatalyzátoru vykazuje pórovitou strukturu při současném zachování pevnostních parametrů typických pro pórobetony připravené z konvenční surovinové směsi, přičemž vykazuje fotokatalytické schopnosti.

Příklady provedení technického řešení

5 Příklad 1

Porézní materiál s obsahem fotokatalyzátoru je proveden ze surovinové směsi, která obsahuje podíl cementu, fotokatalyzátoru, vody, naplyňujících přísad, dalších pomocných přísad regulujících rychlost tuhnutí, přísad upravujících reologické vlastnosti. Směs může a nemusí obsahovat plniva. Porézní materiál s obsahem fotokatalyzátoru vykazuje pórovitou strukturu při současném zachování pevnostních parametrů typických pro pórobetony připravené z konvenční surovinové směsi, přičemž vykazuje fotokatalytické schopnosti.

Příklad 2

Porézní materiál s obsahem fotokatalyzátoru je proveden ze surovinové směsi, která obsahuje podíl vápna, popílku, fotokatalyzátoru, vody a naplyňujících přísad. Směs dále může a nemusí obsahovat podíly cementu, plniva, dalších pomocných přísad regulujících rychlost tuhnutí, přísad upravujících reologické vlastnosti. Porézní materiál s obsahem fotokatalyzátoru vykazuje pórovitou strukturu při současném zachování pevnostních parametrů typických pro pórobetony připravené z konvenční surovinové směsi, přičemž vykazuje fotokatalytické schopnosti.

Příklad 3

Porézní materiál s obsahem fotokatalyzátoru je proveden ze surovinové směsi, která obsahuje podíl vápna, písku, fotokatalyzátoru, vody a naplyňujících přísad. Směs dále může a nemusí obsahovat podíly popílku, cementu, plniva, dalších pomocných přísad regulujících rychlost tuhnutí, přísad upravujících reologické vlastnosti. Porézní materiál s obsahem fotokatalyzátoru vykazuje pórovitou strukturu při současném zachování pevnostních parametrů typických pro pórobetony připravené z konvenční surovinové směsi, přičemž vykazuje fotokatalytické schopnosti.

Příklad 4

Porézní materiál s obsahem fotokatalyzátoru je proveden ze surovinové směsi, která obsahuje podíl latentně hydraulické látky, nebo směsi několika latentně hydraulických látek, alkalického aktivátoru latentně hydraulických vlastností, fotokatalyzátoru, vody, naplyňujících přísad, dalších pomocných přísad regulujících rychlost tuhnutí, přísad upravujících reologické vlastnosti. Směs může a nemusí obsahovat plniva. Porézní materiál s obsahem fotokatalyzátoru vykazuje pórovitou strukturu při současném zachování pevnostních parametrů typických pro pórobetony připravené z konvenční surovinové směsi, přičemž vykazuje fotokatalytické schopnosti.

NÁROKY NA OCHRANU

35 1. Porézní materiál s obsahem fotokatalyzátoru, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že je proveden ze surovinové směsi, která obsahuje podíl složky na bázi anorganických pŕjiv, a/nebo podíl složky latentně hydraulické látky, nebo podíl směsi latentně hydraulických látek, dále obsahuje podíl jednosložkového nebo vícesložkového fotokatalyzátoru, podíl vody a podíl naplyňující přísady.

40 2. Porézní materiál s obsahem fotokatalyzátoru podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že surovinová směs obsahuje podíl plniva.

3. Porézní materiál s obsahem fotokatalyzátoru podle nároku 1 nebo 2, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že surovinová směs obsahuje podíl přísad regulujících rychlost tuhnutí.
4. Porézní materiál s obsahem fotokatalyzátoru podle nároku 1 nebo 2, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že surovinová směs obsahuje podíl přísad upravujících reologické vlastnosti.
- 5 5. Porézní materiál s obsahem fotokatalyzátoru podle nároku 1 nebo 2, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že surovinová směs obsahuje podíl přísad upravujících rychlost tuhnutí a podíl přísad pro úpravu reologických vlastností.
6. Porézní materiál s obsahem fotokatalyzátoru, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že je určen pro použití v oblasti čištění plynů a kapalin a v oblasti chemických syntéz.

10

Konec dokumentu
