

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **25.04.2008**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **04.11.2009**
(Věstník č. 44/2009)

(21) Číslo dokumentu:

2008-261

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

<i>C09D 1/00</i>	(2006.01)
<i>C09D 5/38</i>	(2006.01)
<i>C09D 7/12</i>	(2006.01)
<i>C08K 3/22</i>	(2006.01)
<i>C08K 3/20</i>	(2006.01)
<i>C08K 3/08</i>	(2006.01)
<i>C09C 1/36</i>	(2006.01)
<i>C09C 1/02</i>	(2006.01)
<i>C09C 3/06</i>	(2006.01)
<i>B82B 1/00</i>	(2006.01)
<i>B82B 3/00</i>	(2006.01)

(71) Přihlašovatel:

ROKOSPOL a.s., Uherský Brod, CZ

(72) Původce:

Ratajský Petr Ing., Uherský Brod, CZ

(74) Zástupce:

Ing. Jan Görig, UTB ve Zlíně, Univerzitní institut,
Mostní 5139, Zlín, 76001

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Komponenta nátěrové a/nebo stavební hmoty
aktivní z hlediska katalýzy fotodegradace
polutantů v ovzduší a nátěrová a/nebo
stavební hmota na její bázi**

(57) Anotace:

Komponenta nátěrové a/nebo stavební hmoty aktivní z
hlediska katalýzy fotodegradace polutantů v ovzduší má
alespoň část celkového množství částic na povrchu nebo jeho
části opatřenu povlakem látky ze skupiny oxidů a solí kovů v
nanokrystalické formě s fotokatalytickou aktivitou i ve
viditelné části spektra slunečního světla.

Komponenta nátěrové a/nebo stavební hmoty aktivní z hlediska katalýzy fotodegradace polutantů v ovzduší a nátěrová a/nebo stavební hmota na její bázi

Oblast techniky

Vynález se týká komponenty nátěrové a/nebo stavební hmoty aktivní z hlediska katalýzy fotodegradace polutantů v ovzduší. Dále se vynález týká nátěrové a/nebo stavební hmoty obsahující tuto komponentu.

Dosavadní stav techniky

V současné době je známa již celá řada přípravků sloužících jako stavební a nátěrové hmoty (především pro venkovní stavby a konstrukce) s účinky fotodegradace vzdušných polutantů.

Pokud jde o stavební hmoty, jsou známy např. cementové směsi obsahující jako přísadu fotokatalyticky aktivní oxid titaničitý.

Z hlediska receptur nátěrových hmot pro povrchové úpravy venkovních staveb a konstrukcí se jeví jako výhodné především použití organokovových prekurzorů obsahujících částice fotokatalyticky aktivních sloučenin – především pak oxidu titaničitého. V tomto směru je např. známo užití prekurzorů vzniklých homogenní hydrolyzou rozpustných solí (chloridů) titanu močovinou nebo thioacetamidem ve vodném prostředí. Získané prekurzory lze ale použít pouze jako aktivní složku příslušné nátěrové hmoty – nikoliv přímo jako nátěrovou hmotu samotnou. Z tohoto pohledu je nadějnější využití transparentních vrstev na bázi polyvinylalkoholu nebo hydroxyethylakrylátu – prekurzorů vzniklých hydrolyzou rozpustných solí titanu v přítomnosti příslušných polymerů. Ani tyto prekurzory samy o sobě ale nejsou schopny zaručit potřebnou mechanickou a chemickou odolnost venkovního nátěru.

Vedle toho jsou známy tradiční technologie povrchových a stavebních úprav, založené na využití minerálních omítek, spárovacích hmot, protipožárních a fasádních nátěrů a ostatních masivních i tenkovrstvých povlaků a konstrukcí zhotovených z geopolymérů. Předností těchto materiálů je - na rozdíl od výše uvedených stavebních a nátěrových hmot s účinky fotodegradace vzdušných polutantů - především ohnivzdornost a odolnost proti agresivnímu prostředí. Těžiště známých úprav povrchů na bázi geopolymérů je v současné době ale výhradně v pasivní ochraně povrchů staveb. Doposud není v tomto směru známo žádné řešení, které by aktivním způsobem mělo pozitivní vliv na redukci polutantů -

znečišťujících látek ovzduší, především emisních plynů a těkavých látek vznikajících působením lidské činnosti (jako rozpouštědla), retardérů hoření, atd., případně samočisticí efekt.

Podstata vynálezu

K odstranění výše uvedených nedostatků dosavadního stavu techniky přispívá do značné míry komponenta nátěrové a/nebo stavební hmoty aktivní z hlediska katalýzy fotodegradace polutantů v ovzduší. Podstata vynálezu spočívá v tom, že alespoň část celkového množství částic této komponenty je na povrchu nebo jeho části opatřena povlakem látky ze skupiny oxidů a solí kovů v nanokrystalické formě s fotokatalytickou aktivitou i ve viditelné části spektra slunečního světla.

Částicemi opatřenými na povrchu povlakem látky ze skupiny oxidů a solí kovů s fotokatalytickou aktivitou mohou být částice plniva (destičkovité, vláknité, nebo kulovité struktury) a/nebo částice pigmentu.

Látkou ze skupiny oxidů a solí kovů s fotokatalytickou aktivitou může pak být s výhodou oxid titaničitý, dopovaný oxidy přechodných kovů, zejména Fe, Co, Ni, Mn, Cr, V, Ta, Nb, W a/nebo oxidy lanthanoidů, zejména La, Ce, Nd, Y, Sm, Eu, Dy, který je v podobě převážně sférických částic s mřížkovými poruchami vyvolanými dopanty a je fotoaktivní viditelným světlem.

Jinou fotoaktivní látkou ze skupiny oxidů a solí kovů mohou být směsné oxidy typu TiO_2xMeO na bázi oxidu titaničitého, dopovaného oxidy přechodných kovů (MeO), kde kovem (Me) je zejména Fe, Co, Ni, Mn, Cr, V, Ta, Nb, W a/nebo oxidy lanthanoidů, zejména La, Ce, Nd, Y, Sm, Eu, Dy.

Fotoaktivní látku ze skupiny oxidů a solí kovů může tvořit také výsledný produkt homogenní hydrolýzy TiCl_3 nebo TiCl_4 močovinou ve vodném prostředí nebo též oxid titaničitý v podobě transparentních částic, který je produktem hydrolýzy TiCl_3 nebo TiCl_4 v prostředí polárních polymerů, jako je hydroxyethylmetakrylát apod., nebo anorganických polymerů na bázi silikátů, esterů kyseliny křemičité, siloxanů nebo alkoxydů křemíku.

Částicemi plniva mohou být s výhodou, ale ne nezbytně, částice aktivní z hlediska reakce při vytvrzování hmoty.– především částice alespoň jedné látky ze skupiny zahrnující slínek, lupek, metakaolín, zeolit, mastek, slídu, wollastonit, sklo, vysokopecní strusku, křemen, kaolín a vápenec.

Hlavním přínosem komponenty nátěrové a/nebo stavební hmoty podle vynálezu je podstatné zvětšení povrchu aktivní složky podle typu a tvaru plniva, resp. pigmentu jako

nosiče, výrazná úspora vlivem velmi tenkého povlaku aktivní složky a tím při srovnatelném obsahu aktivní složky zvýšení fotokatalytického efektu.

Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

Silikátový fasádní nebo interiérový nátěr s obsahem nanokrystalického oxidu titaničitého:

ve 200 až 240 hmot. dílech vody se za přídavku do 2 hmot. dílů dispergačního činidla disperguje 60 až 80 hmot. dílů běžného bílého pigmentu (oxidu zinečnatého, oxidu titaničitého, apod.) a 300 hmot. dílů minerálního plniva určené jemnosti. Do vzniklé homogenní směsi se pak přidá 1 až 50 hmot. dílů práškové slídy s povlakem nanokrystalického oxidu titaničitého, fotoaktivního v oblasti viditelného světla (provedení KFD). Po krátké dispergaci se směs doplní 250 až 300 hmot. díly 20 až 30 % roztoku draselného vodního skla. Vzniklá barva se může doplnit záhustkou, odpěňovačem, rozlivovým činidlem apod., popř. i polymerní disperzí v množství od 0,1 do 30 % na sušinu.

Fasádní nátěr aplikovaný štětcem, válečkem nebo stříkáním po dokonalém usušení a vyzrání přítomného vodního skla - jeho neutralizací vzdušným oxidem uhličitým vytvoří dobře prodyšnou, povětrnosti dlouho odolnou povrchovou vrstvu s dlouhodobým fotokatalytickým účinkem redukcí obsah emisních plynů z okolního vzduchu.

Příklad 2

Nátěr s obsahem nanokrystalického oxidu titaničitého pro KDF úpravu střech, mostů a pozemních staveb:

do transparentní báze pro vrchní povrchovou úpravu střešních betonových tašek na bázi organických, nebo anorganických pojiv se zamíchá 0,1 až 50,0 % hmot. suchého prášku mletého skla s povlakem nanokrystalického oxidu titaničitého, fotoaktivního v oblasti viditelného světla (KFD). Touto směsí se provede konečná úprava (přestřík) v tloušťce suchého filmu mezi 5 až 30 μm , v závislosti na hladkosti povrchu tašek.

Vytvořená vrstvička je dostatečně kompaktní, aby zajistila odolnost proti vodě a současně ne příliš tlustá, aby v průběhu sušení vytvořila film částečně propustný pro plyny a vodní páru. Ostatní fyzikálně – mechanické parametry povrchové úpravy (přilnavost k podkladu, barevný odstín, stálost odstínu apod.) zůstávají nezměněné.

S výhodou se mohou použít polymerní nátěry na bázi hydroxylovaných derivátů kyseliny polyakrylové a polymetakrylové jako pojiva pro přípravu uvedené transparentní báze, nebo anorganických pojiv na bázi silikátů, esterů kyseliny křemičité, siloxanů nebo alkoxidů křemíku. Lze je dobře kombinovat s mletým sklem povlakovaným fotoaktivním nanokrystalickým oxidem titaničitým, čímž se zajistí vysoká permeabilita pro plyny a současně vysoká hydrofilita potřebná pro možnost vytvoření tzv. „samočisticí schopnosti“)

Příklad 3

Fasádní nebo interiérový nátěr s obsahem nanokrystalického oxidu titaničitého:

ve 200 až 240 hmot. dílech vody se za přídavku do 2 hmot. dílů dispergačního činidla disperguje 60 až 80 hmot. dílů běžného bílého pigmentu (oxidu zinečnatého, oxidu titaničitého, apod.) a 300 hmot. dílů minerálního plniva určené jemnosti. Do vzniklé homogenní směsi se pak přidá 1 až 50 hmot. dílů mastku s povlakem nanokrystalického oxidu titaničitého, fotoaktivního v oblasti viditelného světla (provedení KFD). Po krátké dispergaci se směs doplní 250 až 400 hmot. díly 20 až 30 % roztoku organického pojiva na bázi hydroxyderivátů kyseliny akrylové, nebo metakrylové. Vzniklá barva se může doplnit záhustkou, odpěňovačem, rozlivovým činidlem apod. v množství od 0,1 do 30 % na sušinu.

Fasádní, nebo interiérový nátěr aplikovaný štětcem, válečkem nebo stříkáním po dokonalém usušení a vyžrání přítomného pojiva - vytvoří dobře prodyšnou, povětrnosti dlouho odolnou povrchovou vrstvu s dlouhodobým fotokatalytickým účinkem redukcujícím obsah emisních plynů z okolního vzduchu a sám nebude napadán fotokatalytickým rozkladem pojiva.

Příklad 4

Omítky s obsahem plniv s povlakem nanokrystalického oxidu titaničitého jsou analogií fasádních nebo interiérových nátěrů v příkladu 1.

Příklad 5

Fasádní desky, keramika, sklo i další stavební prvky mohou být opatřeny povrchovými vrstvami (úpravami) s obsahem plniva povlakovaného fotoaktivním nanokrystalickým oxidem titaničitým, analogickým s příkladem 2.

Příklad 6

Stavební, nebo spárovací hmota, která obsahuje jedno nebo více plniv nebo pigmentů, která jsou částečně nebo úplně povlakována fotoaktivním nanokrystalickým oxidem titaničitým.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Komponenta nátěrové a/nebo stavební hmoty aktivní z hlediska katalýzy fotodegradace polutantů v ovzduší, vyznačující se tím, že alespoň část celkového množství částic této komponenty je na povrchu nebo jeho části opatřena povlakem látky ze skupiny oxidů a solí kovů v nanokrystalické formě s fotokatalytickou aktivitou i ve viditelné části spektra slunečního světla.
2. Komponenta nátěrové a/nebo stavební hmoty podle nároku 1, vyznačující se tím, že částicemi opatřenými na celém povrchu, nebo jeho části, povlakem látky ze skupiny oxidů a solí kovů s fotokatalytickou aktivitou jsou částice plniva a/nebo pigmentu.
3. Komponenta nátěrové a/nebo stavební hmoty podle nároku 2, vyznačující se tím, že částicemi plniva jsou částice destičkovité, vláknité, nebo kulovité struktury.
4. Komponenta nátěrové a/nebo stavební hmoty podle nároku 1, vyznačující se tím, že látkou ze skupiny oxidů a solí kovů s fotokatalytickou aktivitou je oxid titaničitý, dopovaný oxidy přechodných kovů, zejména Fe, Co, Ni, Mn, Cr, V, Ta, Nb, W a/nebo oxidy lanthanoidů, zejména La, Ce, Nd, Y, Sm, Eu, Dy, který je v podobě převážně sférických částic s mřížkovými poruchami vyvolanými dopanty a je fotoaktivní viditelným světlem.
5. Komponenta nátěrové a/nebo stavební hmoty podle nároku 1, vyznačující se tím, že fotoaktivní látkou ze skupiny oxidů a solí kovů jsou směsné oxidy typu TiO_2xMeO na bázi oxidu titaničitého, dopovaného oxidy přechodných kovů (MeO), kde kovem (Me) je zejména Fe, Co, Ni, Mn, Cr, V, Ta, Nb, W a/nebo oxidy lanthanoidů, zejména La, Ce, Nd, Y, Sm, Eu, Dy.
6. Komponenta nátěrové a/nebo stavební hmoty podle nároku 1, vyznačující se tím, že fotoaktivní látku ze skupiny oxidů a solí kovů tvoří výsledný produkt homogenní hydrolýzy TiOSO_4 , TiCl_3 nebo TiCl_4 močovinou ve vodném prostředí.
7. Komponenta nátěrové a/nebo stavební hmoty podle nároku 1, vyznačující se tím, že fotoaktivní látkou ze skupiny oxidů a solí kovů je oxid titaničitý v podobě transparentních částic, který je produktem hydrolýzy TiCl_3 nebo TiCl_4 v prostředí

polárních polymerů, jako je hydroxyethylmetakrylát nebo anorganických pojiv na bázi silikátů, esterů kyseliny křemičité, siloxanů nebo alkoxidů křemíku.

8. Komponenta nátěrové a/nebo stavební hmoty podle nároku 2, vyznačující se tím, že částicemi plniva jsou částice aktivní z hlediska reakce při vytvrzování hmoty.
9. Komponenta nátěrové a/nebo stavební hmoty podle nároku 8, vyznačující se tím, že částicemi plniva jsou částice alespoň jedné látky ze skupiny zahrnující slínek, lupek, metakaolin, zeolit, mastek, slídu, wollastonit, sklo, vysokopecní strusku, křemen, a vápenec.
10. Nátěrová a/nebo stavební hmota, vyznačující se tím, že obsahuje komponentu podle nároků 1 až 9.