



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

232815
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
C 09 D 5/18

(22) Přihlášeno 07 06 82

(21) (PV 4220-82)

(40) Zveřejněno 17 07 84

(45) Vydáno 15 01 87

(75)

Autor vynálezu

VAŠÁTKO EDUARD, PAVELKA IREN ing., PRAHA

(54) Způsob provádění protipožární ochrany konstrukcí

1

Vynález řeší problematiku protipožární ochrany stavebních ocelových a železobetonových prvků, konstrukcí či uzavěrů, jakož i strojních součástí a krytů pomocí soustavy protipožárních nátěrů.

Nátěr využívá pojiva na bázi roztoku polyvinylchloridu nebo jeho kopolymerů v organických rozpouštědlech, kterého je užito jako funkční nosné pojivové složky ve směsi aditivních retardérů na intumescentní bázi. Jako základového nátěru je pak možno využít téhož pojiva, případně různých typů disperzních nátěrů s obsahem antikoročních pigmentů.

Jako krycího nátěru je opět užito pojiva na bázi polyvinylchloridu nebo jeho kopolymerů. Funkční zpěňovatelnou vrstvu je možno pro lepší soudržnost a zvýšení mechanické odolnosti vyztužovat skleněnými vlákny.

2

Předmětem vynálezu je způsob provádění protipožární ochrany ocelových konstrukcí, železobetonových konstrukcí, případně jiných nosných prvků.

Ochrana nosných konstrukcí ve stavebnictví před účinky požáru je v poslední době stále důležitější. Nejedná se ani tak o ochranu materiálu před hořením, protože většina nosných konstrukcí je obvykle řešena na bázi nespalných materiálů, jako spíše před účinky zvýšené teploty a před následky tvarových deformací, ztrátou stability atd.

Vedle řady dalších způsobů, jako je obezdívání, obkládání konstrukcí tepelně izolačními materiály či nástříky konstrukcí tepelně izolačními omítkami se v poslední době stále častěji používá i různých typů tzv. intumescentních, tj. zpěňovatelných izolujících nátěrů, tedy nátěrů, které se aplikují na povrch konstrukce ve velmi tenkých vrstvách a které při zvýšené teplotě vytváří na povrchu provzdušněnou izolační vrstvu uhlíkaté pěny. I když jsou tyto nátěrové hmoty vysoce účinné a proti jiným způsobům mají mnoho výhod, spočívajících zejména v nízké hmotnosti, úspoře pracnosti, úsporách oceli, dokonalém estetickém vzhledu atd., jsou na druhé straně poměrně zranitelné. Samotná funkční zpěňovatelná vrstva totiž nemůže zaručit vedle vlastní požární ochrany i řadu dalších požadavků. Správná funkce nátěru totiž musí být zaručena i při zvýšené teplotě, ocel nesmí pod ochrannou funkční vrstvou korodovat, nátěr musí naopak odolávat různým vlivům okolního prostředí, tj. zvýšené relativní vlhkosti vzduchu, sníženým teplotám, adheze na podklad musí být zaručena tak, aby nedocházelo působením vibrací či dynamického namáhání k odpadávání nátěru, musí být proveditelná i vhodná povrchová úprava z estetického hlediska, nátěr musí být zdravotně nezávadný a nesmí vylučovat žádné jedovaté či dráždivé látky.

Z uvedených důvodů jsou obvykle nátěry na zpěňovatelné bázi při své aplikaci používány v kombinaci s některými speciálně upravenými typy základních a krycích nátěrů. Teprve tato soustava zaručuje správnou životnost a funkci nátěru funkčního.

Základní nátěr musí v systému zaručovat jednak dokonalou adhezi na podkladový materiál, tedy především na ocel, musí ovšem podklad také chránit před korozí, a to nejen před korozí, a to nejenom před napadením běžnými povětrnostními vlivy, ale i před případným napadením podkladu složkami funkčního nátěru samotného, který obsahuje rovněž různé agresivní komponenty. Současně ovšem musí základní nátěr umožnit dokonalé zakotvení funkčního zpěňovatelného nátěru a zajistit tak jeho soudržnost s podkladem.

Na krycí nátěr jsou kladeny neméně požadavky. Nátěr musí zajišťovat dobrou ochranu funkční vrstvy před vlivy okolního

prostředí, musí zajišťovat estetický vzhled, hladký, případně lesklý povrch, současně musí být na funkční vrstvě dobře zakotven a nesmí samovolně odpadávat. Při zvýšené teplotě musí ovšem tento nátěr naopak velmi rychle shořet, případně odpadnout tak, aby nebránil vývoji vznikající pěnové vrstvy.

Jak z výše uvedeného vyplývá, jsou nároky na základní i krycí nátěry poměrně vysoké a je zřejmé, že jejich složení a funkce bude přímo závislá na složení funkčního nátěru a jeho vlastnostech. To znamená, že pro každý funkční nátěr je nutno koncipovat specifický nátěrový systém, který by zaručoval odpovídající vlastnosti celé soustavy.

Způsob provádění protipožární ochrany stavebních konstrukcí nátěrovým systémem, jehož podstatou je, že se po očišťení a odmaštění natře nebo nastříká povrch konstrukce základním nátěrem na bázi polyvinylchloridu a/nebo jeho kopolymerů, jako vinylchloridu a vinylacetátu. Tloušťka tohoto nátěru je až do 0,1 mm a po zaschnutí se tento základ v nejméně jedné vrstvě nastříká nebo natře nejméně od 2 mm až do 5 mm silnou vrstvou funkčního nátěru. Tento funkční nátěr je na bázi polyvinylchloridu a/nebo jeho kopolymeru, obsahujícího na každých 100 hmot. dílů pojiva 80 až 120 hmot. dílů práškového retardéru na bázi směsi nadouvadla, katalyzátoru a snadno karbonizujících látek. Nejméně po 24 hodinách po zaschnutí poslední vrstvy funkčního nátěru se nastříká krycí vrstva nátěru, opět na bázi polyvinylchloridu a/nebo jeho kopolymeru, a to o tloušťce až do 0,05 mm.

Způsob podle vynálezu přináší řadu výhod. Dlouhodobými zkouškami stárnutí při různých podmínkách bylo zjištěno, že nátěrový systém v navrhovaném složení zajišťuje dlouhodobou adhezi funkčního nátěru na konstrukci i při střídavých teplotách v intervalu -30 $+60$ $^{\circ}\text{C}$ během 24 hodin, tedy při teplotním spádu 90 $^{\circ}\text{C}$, aniž by tím došlo k jakékoliv ztrátě pevnosti či k praskání. Funkce nátěru zůstala zachována i při zvýšené relativní vlhkosti vzduchu, a to i při zkouškách kolísání teplot opět v uvedeném intervalu. Právě tak zajišťuje navržený systém i nezměněné funkční vlastnosti a správnou tvorbu pěny při dlouhodobém stárnutí. Zkoušky ukázaly, že po jednorocím stárnutí v běžných dílenských podmínkách došlo dokonce k mírnému zvýšení tvorby pěny, což ovšem může být způsobeno i určitými tolerancemi tloušťky nátěru.

Na rozdíl od těchto výsledků samotný funkční nátěr, použitý na konstrukci bez ochranného systému prokázal sice po nastříkání požadovanou požární odolnost, tj. 30 až 60 minut podle tloušťky funkční vrstvy, při zkouškách za zvýšené vlhkosti však postupně ztrácel funkci, zejména při nízkých teplotách. Vzhledem k vysokému obsahu aditiv došlo totiž ke zvýšené navlhavosti a voda při nízkých teplotách funkční

vrstvu postupně rozrušila. Adheze na podklad byla proto poměrně nízká, v nátěru se tvořily trhliny, mimo to se na některých vzorcích mezi kovem a funkční vrstvou vytvářely stopy rezu.

Porovnáním je tedy zřejmé, že pro aplikaci vlastního funkčního nátěru je nutno používat celý nátěrový systém podle vynálezu. Teprve potom lze zaručit správnou a bezchybnou funkci, tj. protipožární ochrany po stanovenou dobu.

Příklad

Na očištěnou ocelovou konstrukci byla stříkacím zařízením nastříkána vrstva základního nátěru na bázi polyvinylchloridu a

kopolymeru vinylchlorid-vinylacetát o vydatnosti cca 200 g . m⁻². Nátěr se ponechal zaschnout cca 24 hodin a na zaschlý povrch byla nastříkána funkční vrstva směsi pojiva na bázi polyvinylchloridu a kopolymeru vinylchlorid-vinylacetát ve směsi se směsným retardérem DEXAMIN II-H v poměru 1 : 1. Nátěru byla nastříkána vrstva o tloušťce 1,5 mm, tento nástřik se po 24 hodinách zopakoval. Po dalších 24 hodinách byla nanesena vrstva krycího nátěru na stejné bázi, jako byla vrstva nátěru základního. Po dokončení se celá vrstva proměřila. Vyztužování funkčních vrstev se provádí s výhodou skleněnými vlákny, které se v podobě sklovláknitých rohoží impregnují štětcem, stříkáním nebo válečkem.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob provádění protipožární ochrany konstrukcí nátěrovým systémem, vyznačený tím, že se po očištění a odmaštění natře nebo nastříká povrch konstrukce základním nátěrem na bázi polyvinylchloridu a/nebo jeho kopolymerů, jako vinylchloridu a vinylacetátu o tloušťce až do 0,1 mm a po zaschnutí se tento základ v alespoň jedné vrstvě nastříká nebo natře od 2 mm až do 5 mm silnou vrstvou funkčního nátěru na bázi po-

lyvinylchloridu a/nebo jeho kopolymeru, obsahujícího na každých 100 hmot. dílů pojiva 80 až 120 hmot. dílů práškového retardéru na bázi směsi nadouvadla, katalyzátoru a snadno karbonizujících látek a alespoň po 24 hodinách po zaschnutí poslední vrstvy funkčního nátěru se nastříká krycí vrstva nátěru, opět na bázi polyvinylchloridu a/nebo jeho kopolymeru, a to o tloušťce až do 0,05 mm.