



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

200 007

(11) (B 1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 17 05 78
(21) PV 3176-78

(51) Int. Cl.³ C 09 D 5/18

(40) Zveřejněno 30 11 79
(45) Vydáno 15 10 82

(75)

Autor vynálezu VAŠÁTKO EDUARD, PRAHA, KARÁSEK VÁCLAV ing., VESELÍ nad Lužnicí a
KAVÁLEK JOSEF, PRAHA

(54) Způsob provádění protipožární ochrany ocelových konstrukcí

1

Vynález řeší způsob provádění protipožární ochrany ocelových konstrukcí, použitelný pro ochranu stavebních prvků a tepelně namáhaných součástí.

V současné době je protipožární ochrana konstrukcí stále aktuálnějším problémem. Pro ochranu se užívá velké řada způsobů a materiálů, počínaje klasickým obezdíváním a obkládáním nosných konstrukcí nehořlavými, tepelně izolačními materiály, např. azbestocementovými, ozalitovými nebo eternitovými deskami, lignátem atd., případně v kombinaci s deskami z minerálních nebo skleněných vláken, až po nejruznější typy většinou silikátových nástříků. (Sibaterm, Porfix, Pyroc, Mezitol atd.) Všechny jmenované způsoby mají řadu nevýhod. Veškeré obkladové materiály jsou sice vysoce účinné a lze jejich prostřednictvím dosáhnout i značné požární odolnosti, na druhé straně však jsou rovněž vysoce pracné, mají vysokou hmotnost, jejich provádění musí zajišťovat kvalifikovaný personál, tloušťka obkladu hraje v řadě případů rovněž negativní roli, nehledě již na to, že je třeba tyto obklady vesměs dodatečně povrchově upravovat. Další nevýhodou je skutečnost, že takto chráněné konstrukce je třeba mimo tento obklad ještě chránit proti korozi vzhledem k tomu, že po dokončení obkladu je již konstrukce trvale nepřístupná. Z toho rovněž plyne, že provádění této ochrany je značně nákladné a ekonomicky nevýhodné.

Stejně problematické je i provádění nejruznějších typů nástříků. Pro zakotvení větší-

z těchto nástřiků je třeba upevňovat na konstrukce zvláštní kotvící síť nebo pletivo, do kterých se nástřik zachytí. I přes toto ukotvení jsou tyto nástřiky velmi citlivé na vlhkost a velmi často z konstrukce odpadávají. Tuto nevýhodu mají obvykle i nástřiky, které tyto sítě nepotřebují. Další nevýhodou u všech typů nástřiků je i velmi nečisté provádění ochrany, což prakticky téměř vylučuje jejich použití v hotovém interiéru, například při adaptaci atd. Odstraňování odpadů a úklid je obvykle stejně nákladný jako vlastní provedení nástřiku, což rovněž zvyšuje celkové náklady. Stejně jako u obkladů činí značné potíže i dodatečná povrchová úprava, která je u všech typů nástřiků vesměs nutná, zejména tam, kde se jedná o použití v interiéru.

Většinu výše uvedených nevýhod odstraňuje způsob provádění protipožární ochrany ocelových konstrukcí podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že se povrch konstrukce, očištěný od mechanických nečistot, natře nebo nástříká 0,2 až 5 mm silnou vrstvou kaučuku, do které je vmícháno 50 až 200 % hmotnostních aditivní směsi retardérů na bázi amidu kyseliny kyanurové, pentolu, fosforečnanu amonného a škrobu, dextrinu nebo karboxymetylcelulózy a popřípadě kyseliny borité nebo křemičité.

Způsob podle vynálezu umožňuje dodatečné vyztužení tohoto nátěru přímo na konstrukci pomocí výztuže ze skelných, azbestových nebo minerálních vláken v jedné nebo v několika vrstvách. Tento laminovaný nátěr lze dodatečně chránit ještě dalším nátěrem proti agresivním vlivům, například emaily a nátěry na bázi alkydových pryskyřic, kaučuku, nitrocelulózy atd.

Popsaným způsobem podle vynálezu lze zajistit požární odolnost například ocelové konstrukce až 45 minut ve smyslu platných čs. norem. Příslušné zkoušky byly prováděny oprávněnými zkušebnami a jejich výsledky jsou průkazné. Po zahřátí konstrukce nad 200 až 300 °C se počne na chráněném povrchu vytvářet silná vrstva tepelně izolující pěny, která konstrukci chrání po určenou dobu. Pěna na povrchu nestéká a je poměrně pevná, což je důležité při případných vibracích nebo jiném dynamickém namáhání konstrukce. Podle toho, zda je povrchový nátěr vyztužen skelnými vlákny, nebo zda je použito pouze základního primeru, lze zajistit ochranu konstrukce od 15 do 45 i více minut podle toho, jak silného nánosu a na jaký podkladový materiál se použije.

Základní výhodou řešení je především velmi snadné provádění těchto izolací, při poměrně vysoké spolehlivosti a nízkých nákladech. Práci může provádět i pouze krátce zaučený pracovník, přičemž zejména laminované nátěry zaručují reprodukovatelné výsledky, protože vrstva výztuže zaručí minimální nutné množství vlastní izolační hmoty. Další výhodou je i skutečnost, že tyto nátěry lze používat kdykoliv, tedy i při adaptacích, případně bezprostředně používaných provozech, při provozu, případně při krátkém přerušení provozu, aniž by vznikly jakékoliv potíže se znečištěním prostředí. To má zvláštní výhody při úpravách například počítačových sálů nebo při zavádění výpočetní techniky v pouze adaptovaných budovách. Další výhodou je minimální hmotnost používaných úprav. Hmotnost úpravy činí v přepočtu nejvýše 1500 g na 1 m² konstrukce, obvyklá tloušťka izolace cca 2 až 3 mm. Vý-

hody zejména u stropních a střešních konstrukcí, podhledů atd. jsou zcela zřejmé. Stejnou výhodou, a to po ekonomické stránce, je i skutečnost, že tímto způsobem provedená ochrana slouží současně jako ochrana proti korozi, a to je, zvláště u ocelových konstrukcí, dosti podstatné. Zanedbatelné nejsou ani nízké náklady na tento způsob ochrany. Materiálové náklady včetně provedení na 1 m^2 lze při současné cenové hladině odhadnout na cca 30 až 35 Kčs/ m^2 , podle členitosti a umístění chráněné konstrukce.

Dodatečným nátěrem je sledována především ochrana proti agresivním vlivům, které by mohly na laminovaný nátěr působit například v chemických provozech, mimoto i otázka estetické úpravy v interiéru, protože standartní provedení nátěru je v černé barvě.

Způsob protipožární ochrany konstrukcí je určen především pro ochranu ocelových a dalších stavebních nosných elementů, u kterých se vyžaduje požární odolnost ve smyslu platných norem a předpisů. Lze jej však rovněž využít i tam, kde se jedná o prostou ochranu proti vznícení, hoření nebo šíření požáru po povrchu, a to zcela bez ohledu na materiál.

Příkladné provedení navrženého způsobu je popsáno v následujících příkladech:

Příklad 1

Ocelový sloup typu BAUMS 120 x 120 mm byl očištěn od mechanických nečistot. Očištění v tomto případě sestává z odstranění zbytků mechanických nečistot a malty nebo omítky, protože mírně korodovaný povrch nebyl v daném případě na závadu. Na celý povrch byl štětcem nanesen nátěr, sestávající z roztoku chloroprenového kaučuku v toluenu, který byl zahuštěn jednak křemičitým tixotropním plnivem (aerosil), jednak směsí aditivních retardérů čs. ochranné známky DEXAMIN v poměru 10 : 12. Nátěr byl nanesen ve vrstvě o přibližné tloušťce 1,5 až 2 mm. Po dokončení a vysušení byl povrch nastříkán barevnou vrstvou neplněného chloroprenového kaučuku jako dodatečným, ochranným nátěrem pro zvýšení odolnosti proti agresivním vlivům a vodě.

Příklad 2

Ocelový nosný sloup kruhového průřezu o průměru 150 mm byl chráněn proti požáru pomocí následujícího postupu:

Po očištění povrchu a celkovém odmaštění (povrch sloupu byl znečištěn olejem) byl proveden nástřik horkou směsí butadien-styrenového kaučuku a aditivních retardérů na bázi pentolu, amidu kyseliny kyanurové, škrobů a fosforečnanu amonného v poměru 10 : 16. Do mokrého nástřiku byla spirálovitě ovinuta páska z posukované alkalické sklorohože o hmotnosti 50 g/m^2 . Tato páska byla stejnou směsí přestříkána ještě jednou.

Celý sloup byl za tepla dotvrzen v sušárně.

Příklad 3

Ocelový příhradový nosník byl chráněn proti požáru následujícím způsobem:

Silně zahuštěná směs přírodního a syntetického kaučuku byla homogenizována se směsí aditivních retardérů na bázi pentolu, dextrinu, fosforečnanu amonného a amidu kyseliny kyanurové

v poměru 1 : 1 a 5 % hmot. křemičitého plniva typu Siloxyd. Tato směs byla v tavenině za horka našopována na nosník společně s jemně sekanými skleněnými vlákny z nealkalického skla typu E o délce 3 až 5 mm.

Po dokončení a dodatečném dotvrzení nosníku byl povrch přestříkán vrstvou polyvinylacetátové barvy pro zabezpečení jednotného barevného tónu celého vnitřního interiéru.

Příklad 4

Kovová stěna byla chráněna nátěrem silikonového kaučuku vulkanizujícího za studena o složení 100 hmot. dílů kaučuku (včetně iniciátoru) a 120 hmot. dílů práškové směsi DEXAMIN.

Nátěr byl proveden stěrkou a štětcem ve dvou vrstvách. Po nanesení 1. vrstvy byla do mokrého nánosu uložena souvislá vrstva závoje rohože Surfacing 012 o hmotnosti 40 g/m² a na tuto vrstvu byla bez přerušení nanесena další, krycí vrstva o stejném složení. Celková tloušťka stěrkované vrstvy dosáhla 6 mm.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob provádění protipožární ochrany ocelových konstrukcí, vyznačený tím, že se od mechanických nečistot očištěný povrch konstrukce natře nebo nastříká 0,2 až 5 mm silnou vrstvou kaučuku, do které je vmícháno 50 až 200 % hmotnostních aditivní směsi retardérů na bázi amidu kyseliny kyanurové, pentolu, fosforečnanu amonného a škrobu, dextrinu nebo karboxymetylcelulosy a popřípadě kyseliny borité nebo křemičité.
2. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že se vrstva nátěru vyztuží skleněnými, azbestovými nebo minerálními vlákny.