Znalecký posudek

nátěrové ochrany vnitřního povrchu haly kyselých pařáků v [redacted]

5 stran **4. 5. 1976**

Ing. CSc. Richard A. Bareš
C/o Ústav teoretické a aplikované mechaniky ČSAV
128 49 Praha 2, Vyšehradská 49

Čj. Z 28/134/76
Praha 4.5. 1976

P o s u d e k

nátěrové ochrany vnitřního povrchu haly kyselých pařáků
v [redacted]

Dne 8.4. 1976 jsem byl zástupcem Výstavby účelových zařízení Svazarm Praha E. Kobělkou požádán o posouzení ochranného nátěru stěn a stropu, provedeného jmenovanou organizací v provozní hale [redacted] K ohledání stavu jsem se dostavil na místo dne 13.4. 1976 s Ing. J. Navrátilem, konzultantem pro obor stavební chemie, a prohlídku provedl za přítomnosti Z. Kobělky a J. Pokorného z VÚZ Svazarmu, náměstka ředitele závodu L. Mottla, vedoucího výstavby J. Adamčíka a vedoucího výroby Z. Kotíka.

Nález

1. Na podkladě objednávky provedla dodavatelská organisace cementový torkret na stěnách haly ze smíšeného zdiva betonového a cihelného. Podle konstatování zástupců objednatele a podle subjektivního posouzení stříkaná omítka po zatuhnutí a zatvrdnutí lne k podkladovému zdivu a vykazuje vysokou pevnost.

2. Aplikace ochranného nátěru na zdivo haly spočívala v násobném nástřiku směsí 63 % vodné disperze polybutylmetylmethakrylátu a 37 % vodné disperze polyvinylacetátu. Jako akrylátová složka disperzní směsi byl použit Disapol K-1-40, výrobek n.p. Východočeské chemické závody Kolín n/L. Jako vinylacetátovou složku směsi se nepodařilo zajistit čs. disperze Duvilax B, výrobek n.p. Duslo Šala, a Slovilax B, výrobek n.p. Chemické závody V.P. Nováky. Objednatel proto poskytl z jeho zásob prostředků pro úpravu textilu analogickou polyvinylacetátovou disperzi Průwozell A-A, výrobek VEB Bunawerke Schoppau NDR.

3. Při působení vlhkosti (sytá pára, kondenzační voda) na ochranný nátěr zdiva haly nastává botnání ochranného nátěrového filmu, který ztrácí transparenci a stává se bíle opaknim. Při omývání vodou pak dochází k redispergaci povrchu nátěrového filmu, stékání zředěné sekundární disperze a jejímu hromadění na podlaze u paty stěn a sloupů.

Posudek

1. Příčiny popsané poruchy spočívají
- ve volbě náhradní složky disperzní směsi aplikované na ochranný nátěr zdiva;
- ve zvýšené relativní vlhkosti vzduchu v hale před aplikací nástřiků na zdivo, v jejím průběhu, a po této aplikaci; v souvislosti s tím pak do jisté míry i
- v bohatém nanášení jednotlivých vrstev ochranného nátěru.

1.1. Polyvinylacetátové disperze čs. provenience jsou stabilizovány hlavně obsahem neesterifikovaného polyvinylalkoholu. Jeho přítomnost v nosném prostředí jednak posunem chemické rovnováhy brání hydrolýze esterových vazeb (zejména při změnách pH), jednak přispívá k tvorbě solvatačních obalů (micel) jednotlivých částic disperze. Některé zahraniční výrobci polyvinylacetátových disperzí dávají přednost stabilizaci jejich výrobků tenzidickými látkami např. sulfonátového typu. Firemní literatura vesměs údaje o těchto stabilizátorech neobsahuje, a zjištění jejich kvantitativně nepatrného obsahu v příslušných disperzích se vymyká možnostem běžného analytického stanovení. Nutno poznamenat, že obdobným složením a nezbytně i povrchovou aktivitou se vyznačují rovněž některé moderní baktericidní a fundicidní přísady.

Povaha stabilizačního systému disperze ovlivňuje nejen její koagulační stabilitu, ale i tvorbu filmu při vysychání (odpaření nosného prostředí) disperze. U vysychajících polyvinylacetátových disperzí stabilizovaných polyvinylalkoholem dochází ke kontaktu a nevratné agregaci dispergovaných částic při podstatně vyšším reziduu nosného prostředí, než u disperzí stabilizovaných např. sulfonáty. Částice posledních disperzí jsou sdílením solvatačního obalu na vzniklém rozhraní téměř separovány až do úplné dehydratace filmu. Jestliže nedojde k takovému důslednému odpaření nosného prostředí disperze, provázenému degradací jejího stabilizačního systému, může se solvatační afinita stabilizační přísady projevit zpětným rozdružením zdánlivého gélu (rozklíněním podle rozhraní původních částic) za vstupu vody do soustavy.

1.2. Vyšší relativní vlhkost vzduchu v hale, která není zcela oddělena od ostatních provozních prostor závodu, vytvořila dobré podmínky pro tuhnutí a tvrdnutí cementového torkretu; též vlhkost však nepříznivě ovlivnila odchod vody z ochranného nátěru. Vyšší rovnovážná vlhkost zdiva neumožnila kapilární difusi (odsátí) nosného prostředí z nastříkaných vrstev směsné disperze, a odpařování vody do vnitřního ovzduší bylo značně zpomaleno, až ustalo při zachování vyšší rovnovážné vlhkosti ochranného nátěru. S přihlédnutím k okolnostem uvedeným sub 1.1. nebyl zřejmě ochranný nátěr vzhledem k jeho alternovanému složení dostatečně vysušen.

1.3. Na zpomalení ustavení rovnovážné vlhkosti ochranného nátěru má patrně určitý podíl i bohatší nástřik jednotlivých vrstev disperze, byť byl prováděn v běžně postačujících časových intervalech.

2. Popsaná porucha nepředstavuje selhání ochranného nátěru. Vzhledem k vynikající adhezi nátěrového filmu k podkladovému zdivu a jeho fyzikálnímu zakotvení do povrchu tohoto zdiva nelze očekávat úplné spontánní odstranění ochranného nátěru bez mechanického spolupůsobení, a to ani v lokálním měřítku. Popsaná porucha je závadou pouze z hlediska čistoty a konec konců i estetiky provozního prostředí.

3. Přechod nátěrových filmů na bázi vodných disperzí od transparence k bílé opaknosti za současného botnání při jejich vystavení intenzivnímu působení vlhkosti sám o sobě nebrání jejich ochranné funkci.

Návrh opatření

Popsanou poruchu je možno odstranit některým z následujících opatření, popřípadě vhodnou kombinací těchto opatření. Běžná aplikace použitého ochranného nátěru následných opatření nevyžaduje, proto je třeba pro tento případ zvolený postup ověřit.

a) Důkladné vysušení ochranného nátěru snížením relativní vlhkosti vzduchu v prostoru haly jeho oddělením od ostatního provozu závodu a nezávislým odvětráváním dostatečným přívodem suchého vzduchu po dobu nejméně jednoho týdne.

b) Dosažení definitivní koagulace částic směsné disperze v nátěrovém filmu nástřikovou aplikací vodného roztoku látky s vícemocnými kationty (např. hydroxydu vápenatého, síranu hlinitoalkalického, příp. fluorokřemičitanu hořečnatého).

c) Fixace a ochrana nátěrového filmu proti intenzivnímu působení vlhkosti slabým nástřikem - vodného roztoku alkalického křemičitanu (vodního skla), nebo - materiálu na příbuzné polymerní bázi (např. akrylátové) ve formě rozpouštědlového roztoku.

d) Ovlivnění polymerizačního stupně složek ochranného nátěru aplikací nástřiku vysoce reaktivního aldehydu (např. vodného roztoku formaldehydu) jako kondenzačního činidla; tato aplikace by vyžadovala přísných opatření z hlediska bezpečnosti práce, zejména hygienického, proto ji nelze výslovně doporučit.

Ing. R.A. Baroš CSc