

Nátěry s vysokou chemickou odolností

Martin Plavec

Nikdo přesně neví, kolik chemikálií vytvořených člověkem existuje, ale odhaduje se, že je to celkem kolem 150 000. Tyto chemikálie jsou vyráběny, zpracovávány, rafinovány, prodávány a nakonec použity společnostmi a spotřebiteli po celém světě.

Přesto v každé fázi tohoto procesu musí být tyto látky vhodným způsobem skladovány. Vzhledem k tomu, že mnohé z nich působí na ocel korozivně, vyvstává otázka: kolik různých typů ochranných nátěrů je zapotřebí k ochraně nádrží, ve kterých je skladováno těchto 150 000 druhů chemikálií?

Ačkoli konkrétní číslo může být neznámé, je mnohem nižší, než 150 000 druhů hmot, umístěných v těchto nádržích. Jak může tak malé množství nátěrů chránit před tolika chemikáliemi? A jaké vlastnosti by měly mít všechny tyto nátěry společné, aby z nich učinily takové řešení, aby pokrylo tak široké spektrum látek? Abychom pochopili odpověď, je důležité mít základní znalosti o chemii polymerů, základních stavebních blocích, používaných ve vysoce výkonných průmyslových nátěrech.

Voda, ropa, kyselina sírová, hydroxid sodný, amoniak, dimethylformamid, octan sodný, benzín, palivo pro tryskové motory, bělidla, kyselina dusičná, pivo, toluen a solanka - to je poměrně rozsáhlý seznam, ale je to jen zlomek látek, pro které výrobci průmyslových nátěrů vyvíjejí a udržují nátěrové systémy pro nádrže. Jaké vlastnosti těchto chemikálií vedou k volbě správného řešení nátěrového systé-

mu před jiným? Jak se ropa na funkční úrovni liší od vody a jaký dopad to má na naše možnosti?

Relevantní proměnné jsou zde polarita, molekulární tvar a velikost molekul. Velikost a tvar jsou zcela zásadní. Ty podivné kresby na vaší školní tabuli při hodinách chemie nebyly jen abstrakce. Více či méně představují skutečné tvary a relativní velikosti různých molekul.

Většina nátěrů má absorpční vlastnosti, které jsou dány hustotou zesíťování daného typu polymeru. Absorpci neboli pronikání chemických molekul do molekulární struktury nátěru je obtížné eliminovat. Schopnost odolávat absorpci je zejména závislá na hustotě zesíťování vytvrzeného polymeru, ať už je molekulární struktura nátěru otevřená nebo uzavřená a většinou vyžaduje dlouhou dobu schnutí.

Čím menší je molekula, tím pevnější musí být zesíťování polymeru, aby se zabránilo pronikání této molekuly do filmu. Pro srovnání, užitečnou analogií je srovnání drátěného plotu s moskytiérou. Drátěný plot dokáže zabránit tomu, aby vám neutekla kuřata z výběhu, ale nezabrání volnému pohybu komárů a much. Moskytiéra také zadrží kuřata, ale zároveň má dostatečně husté síťování, aby bránila také mouchám a komárům se dostat skrz moskytiéru. Tato analogie je účinným nástrojem pro pochopení chemické odolnosti nátěrů nádrží. Obecně lze říci, že čím menší je chemická molekula, tím pevnější musí být hustota zesíťování ochranného nátěru, aby se zabránilo absorpci.



Obr. 1



Obr. 2

Nátěr nádrže s vyšší hustotou zesílení (jako je síť proti komárům) účinně ochrání podkladový materiál tím, že bude bránit velkým i malým chemickým molekulám, jako jsou kyseliny a rozpouštědla, aby se dostala skrz nátěr k podkladu. To vysvětluje, proč některé z nejagresivnějších chemikálií, jako je methanol, methylenchlorid, methylethylketon a kyselina fluorovodíková narušují většinu nátěrových systémů. Všechno jsou to relativně malé molekuly a obvykle vyžadují nátěrové materiály s vyšší hustotou zesílení, aby dokázaly chránit ocelovou nádrž, ve které budou skladovány. Naopak, díky své vysoké hustotě síťování existují polymerní nátěry, zvláště dobré při ochraně oceli před těmito drsnými chemikáliemi - jako jsou epoxidové novolaky, vinylestery a fenolické epoxidy.

Jak fungují výkonné polymery? Vytvářejí „bludiště“ molekul, které vedou k trojrozměrné polymerní síti. Takto se ze dvou-, tří- nebo dokonce čtyř-složkových tekutých nátěrů stane pevný polymerní film. Hustota síťování je skvělý způsob řešení. Kromě toho má hustota síťování také fyzický dopad. Polymery s vysokou hustotou zesílení bývají

tvrdší, odolnější proti nárazu a celkově robustnější, na úkor křehkosti a menší pružnosti.

Mezi absolutní světovou špičku ve výrobě ochranných nátěrových systémů zejména pro petrochemický průmysl patří společnost Carboline. Ať už se jedná o vnitřní nátěry nádrží, tak nátěry vnějšího opláštění (viz obr. 1 až 4). Carboline nabízí několik produktových řad výrobků vhodných pro tyto účely. Od časem prověřených systémů, přes špičkové, nové polymery, jednovrstvé i vícevrstvé systémy. Systémy Carboline jsou plně testovány a ověřeny v praxi.

U některých produktů společnost Carboline kromě velmi hustého síťování polymeru dosahuje excelentní odolnosti nátěru ještě přidáním dalších složek. Například skleněných vloček, které vykazují významný efekt k získání potřebných vlastností nátěru. K nejvýraznějším produktovým řadám společnosti Carboline mj. patří níže uvedené produkty.

Carboguard®

Epoxidy Carboguard zahrnují širokou škálu produktů s vynikající bariérovou ochranou a velice

carboline
Coatings - Linings - Fireproofing

Nátěry do
nejnáročnějších
prostředí

clubmarkbarvy
CLUB MARK BARVY s.r.o.
info@clubmarkbarvy.cz
www.clubmarkbarvy.cz

Petrochemical
Coatings, Linings, and Fireproofing

Fuel Storage Tanks
Top Protection Coats & Linings

Oil & Gas Upstream
Coatings, Linings, and Fireproofing

Power
Coatings, Linings, and Fireproofing

Water & Wastewater
Coatings and Linings

Original Equipment Manufacturer's

Oil & Gas Field Equipment

Ballast Tank

Water Storage Tanks
Top Protection Coats & Linings

Offshore Supply Vessels

Crude Oil Transportation

Rail

Trailers and Related Equipment



Obr. 3



Obr. 4

dobrou chemickou odolností. Jsou snadno aplikovatelné a běžně se používají na základní zinkové nátěry nebo přímo na ocel.

Carbotherm®

Tepelně izolační kompozitní nátěry vyvinuté jako vysoce teplotně odolné epoxidové nebo akrylové produkty. Jsou ideálně vhodné jako tepelná bariérová ochrana personálu u horkých povrchů. Zabraňují tepelnému přenosu do vrchní struktury. Tato vlastnost je často také ideální pro udržení chladnějších nádrží, určených ke skladování chemikálií. Tyto výrobky také zabraňují „pocení“ studených povrchů.

Thermaline®

Thermaline jsou vysokoteplotní polymerní nátěry pro ochranu povrchů s vysokými teplotami.

Používají se buď samostatně, nebo v kombinaci se zinkovými materiály Carbozinc pro dlouhodobou životnost. Zahrnují upravený fenolický epoxid naplněný skleněnými vločkami, epoxidový novolac a vysoce výkonný anorganický polymer. Thermaline nátěry jsou nejlepší kombinací chemické a tepelné odolnosti.

Phenoline®

Vysoce funkční upravené epoxidové polymery, které jsou ideální pro různé výrobky na skladování ropy včetně surové ropy, benzolu, ethanolu, topného oleje, paliva pro tryskové motory, bionafty, benzínu a směsi ropy a vody.

Plasite®

Specializovaná řada vysoce výkonných nátěrů, které byly vyvinuty pro extrémní chemické zatížení. Pro aplikace vysokým tlakem a za vyšších teplot. Tato řada zahrnuje nátěry s vysokou pevností bez rozpouštědel s rychlým vytvrzováním. Tzn. s vlastnostmi, které umožňují rychlý návrat do provozu.

Semstone®

Široká škála produktů na bázi epoxidu a vinyl esteru. Technologie, která zahrnuje systémy určené k manipulaci s agresivními látkami, chemickým zatížením a vysokými fyzikálními nároky. Dlouholeté zkušenosti a znalosti pomáhají najít správnou cestu. Pomáhají zajistit správné utěsnění a ochranu kolem trhlín, spojů a podobně.

Hledáte-li řešení pro konkrétní odolnost chemikáliím je nutné získat veškeré informace pro správnou identifikaci potřebných vlastností nátěru, jako jsou identifikace chemikálie, její koncentrace, teplota a podobně. Nejenže to pomůže ve výběru vhodného typu nátěru, který nejlépe vyhoví požadavkům na jeho funkčnost. Hustota síťování zde nepochybně bude jedním z hlavních rozhodujících faktorů.

V České republice dodává výrobky společnosti Carboline firma CLUB MARK BARVY, s.r.o., (**kontakt na str. 36**), která díky kombinované nabídce produktů výrobců, jako jsou společnosti Carboline, Axalta a Rust-Oleum, dokáže navrhnout nejlepší možné řešení pro většinu aplikací, u kterých jsou vysoké požadavky na zvolený nátěrový systém. ■



47. konference s mezinárodní účastí

PROJEKTOVÁNÍ A PROVOZ POVRCHOVÝCH ÚPRAV

17. – 18. března 2021
v Hotelu Olšanka na Praze 3

POZVÁNKA

47 let tradice – záruka spolehlivosti a kvality

Konference se koná ve spolupráci s Asociací korozních inženýrů, Českou společností povrchových úprav, Asociací českých a slovenských zinkoven, vědecko-výzkumnými ústavami, vysokoškolskými pracovišti, státními orgány, českými i zahraničními firmami, mediálními partnery.

Konference se koná již několik let pod záštitou Hospodářské komory ČR.

Konference je určena pro široký okruh posluchačů.

Akce je každoročně zahrnuta mezi akreditované vzdělávací programy pro členy České komory autorizovaných inženýrů a techniků (ČKAIT), slouží jako **ŠKOLENÍ**.

Na programu konference:

aktuální informace o pokroku v technologiích, zařízeních pro povrchové úpravy, právních předpisech tak, aby se zvýšila kvalita výrobků a zlepšila jejich konkurenceschopnost:

- aktuální právní předpisy včetně chystaných změn,
- progresivní technologie a zařízení povrchových i předpovrchových úprav v lakovnách, žárových zinkovnách, při galvanickém pokovování, včetně informací o nátěrových hmotách apod.,
- problematika provozů povrchových úprav,
- opatření týkající se ochrany zdraví lidí nebo životního prostředí,
- projektování povrchových úprav,
- exkurze na pracoviště povrchových úprav (podle epidemiologické situace),
- diskuzní večer.

Možnosti prezentace pro firmy:

- stránková inzerce
- krátké vystoupení zástupce firmy v programu konference
- stůl k provádění obchodní, propagační a konzultační činnosti

Těšíme se na Vás – za organizátory akce:

Zdenka Trávníčková + Zdeňka Jelínková

konferencepppu@seznam.cz

www.konferencepppu.cz

