



Středoškolská technika 2017

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

SMARAGDOVÉ PIGMENTY PRO INTELIGENTNÍ NÁTĚRY

Tereza Dobrovolná

Gymnázium Josefa Ressela
Olbrachtova 291, Chrudim

Koroze se označuje postupné chemické nebo fyzikálně - chemické znehodnocování materiálu za působení okolního prostředí, nejčastěji kapalného nebo plynného. Korozi podléhají nejen kovové materiály, ale i materiály nekovové, jako polymery, stavební hmoty, textilie, přírodní materiály apod. Nejčastějším korozním prostředím je okolní atmosféra. Koroze dochází ke změně vzhledu materiálu nebo dokonce k úplnému rozpadu celistvosti. Jednou z možností, jak se korozi bránit, je povrchová úprava materiálů pomocí organických nátěrů.

Cílem této práce bylo vytvořit inteligentní nátěr na bázi epoxyesterové pryskyřice rozpouštědlového typu, do které byly přidávány „vodivé“ polymery. Ty se chovají jako vodiče nebo polovodiče, které přes systém konjugovaných dvojných vazeb vykazují svoji vlastní vodivost. Konkrétně se jednalo o bázi polyanilinu (PANI EB) a sůl polyanilinu (PANI ES). Nátěrová hmota byla formulována při objemové koncentraci pigmentu (OKP) 1 %, 10 %, 30 %.

Materiály jsou neustále vystavovány korozním vlivům, např. přímořské oblasti chloridu sodného (NaCl), v zeměpisných šířkách České republiky - rozsolené silnice; prostředí v blízkosti továren oxidu siřičitému (SO₂), kyselým deštěm a mnoha dalším. Tezí celé práce bylo, jak se smaragdové („emeraldine“ v angličtině znamená smaragd a PANI má tmavě zelenou barvu, proto smaragdové) nátěry v těchto prostředích chovají.

Nátěrové hmoty byly aplikovány na nízko uhlíkové ocelové panely třídy 11, které byly vystaveny koroznímu prostředí při zrychlených cyklických testech v NaCl a SO₂ prostředí. Zároveň byly nátěrové hmoty aplikovány na skleněné panely pro měření relativní povrchové tvrdosti. Nátěrové filmy byly podrobeny dalším zkouškám, např. pH, měrná elektrická vodivost, změna lesku, korozní úbytky, destrukční testy.

Bylo zjištěno, že pomocí povrchových úprav organickými povlaky je možno dobře ochránit materiál před degradací. Všechny použité pigmenty vykazovaly vyšší antikorozi účinnost než nepigmentovaná epoxyesterová pryskyřice.

Klíčová slova:

korozní, pigment, polyanilin, epoxyesterová pryskyřice, polymer, nátěrová hmota