

Posudek vedoucího diplomové práce

Diplomová práce Bc. Víta Čábely je vypracována pod názvem „*Vodou ředitelné nátěrové hmoty na bázi epoxidové pryskyřice, vliv vybraných plniv a pigmentů na přilnavost, korozní a mechanickou odolnost filmu*“.

V rámci předložené diplomové práce byly studovány vlastností nátěrových hmot na bázi vodou ředitelné epoxidové pryskyřice disperzního typu, kdy byl studován zejména vliv přidaných plniv a pigmentů na adhezi připravených organických povlaků. Dále byla studována i mechanická a korozní odolnost testovaných organických povlaků a také byl studován vliv vybraného promotoru adheze na mechanickou a korozní odolnost testovaných organických povlaků.

Předložená diplomová práce je členěna do 10 základních kapitol, které celkem obsahují 220 číslovaných stran textu, 70 tabulek, 51 obrázků a 71 odkazů na literární zdroje. Práce je zpracována na vysoké grafické úrovni, výsledky jsou názorně podloženy fotografickými záznamy.

V teoretické části diplomové práce student vypracoval literární rešerši na téma epoxydové pryskyřice, jejich výroba, vytvrzování a použití v oboru nátěrových hmot a dále se věnoval epoxidovým disperzím, jejich stabilitě a používaným typům aditiv. V další části teoretické části student vypracoval rešerši na téma antikorozní pigmenty. V rámci experimentální části diplomové práce student charakterizoval vybrané pojivo, plniva i antikorozní pigmenty z hlediska fyzikálně-chemických vlastností a parametrů doporučených v oboru zkoušení nátěrových hmot a jejich surovin. Pro studie adheze, korozní a mechanické odolnosti pigmentovaných organických povlaků student naformuloval a připravil řadu modelových nátěrových hmot s obsahem jednotlivých testovaných plniv a antikorozních pigmentů. Jedna řada nátěrových hmot byla formulována při stejné objemové koncentraci testovaného plniva či pigmentu kde $OKP_{\text{pig./plnivo}} = \text{konst.} = 20\%$. Cílem testů této řady organických povlaků bylo stanovit vliv morfologie a struktury, chemického složení pigmentu/plniva na přilnavost a bariérové vlastnosti organického povlaku. Vedle toho byly formulovány nátěrové hmoty při stejné objemové koncentraci testovaného antikorozního pigmentu $OKP_{\text{antikor. pig.}} = \text{konst.} = 10\%$, při $OKP/KOKP = \text{konst.}$, které obsahovaly vybrané plnivo (hematit nebo vápenec). Cílem druhé řady testovaných organických povlaků byl stanovit optimální antikorozní pigment a plnivo pro maximální korozní a bariérovou odolnost povlaků na bázi vodouředitelné epoxidové pryskyřice.

Připravené nátěrové hmoty student následně aplikoval na ocelové a skleněné panely. Adheze a mechanická odolnost jednotlivých testovaných organických povlaků byla studována pomocí mechanických zkoušek a pro hodnocení korozní odolnosti jednotlivých testovaných organických povlaků byly provedeny zrychlené cyklické korozní zkoušky.

Z výsledků mechanických testů je patrné, že nejvyšší celkové mechanické odolnosti dosáhl organický povlak s obsahem plniva na bázi směsi křemičitanů (tzv. dvoj komponentního plniva $(Mg_6(OH)_8(Si_4O_{10}) / Mg_5Al(OH)_8(AlSi_3O_{10})$), kdy u tohoto organického povlaku dosáhla přilnavost stupně 0 a po provedení ponorové zkoušky se přilnavost snížila pouze o 1 stupeň. Co se týče organických povlaků s obsahem antikoročních pigmentů, tak z výsledků korozních testů je patrné, že nejvyšší korozní odolnosti dosáhl organický povlak s obsahem směsného oxidu zinečnato železitého (zinkferit) s obsahem plniva oxidu železitého (hematit) a organický povlak s obsahem oligomeru PANI s obsahem plniva uhličitanu vápenatého (vápenec), kdy tyto organické povlaky lze doporučit do korozního prostředí C3 (předpokládaná životnost střední).

Student přistupoval k vypracování diplomové práce odpovědně, získané výsledky zhodnotil přesně. Předložená diplomová práce přináší řadu teoretických i praktických poznatků do oblasti povrchové ochrany materiálů.

Diplomovou práci hodnotím stupněm „A“
a doporučuji ji k obhajobě

V Pardubicích 5. 8. 2020


Ing. David Veselý, Ph.D.