

OPONENTSKÝ POSUDEK

Oponovaná práce: Diplomová práce, Univerzita Pardubice,
Fakulta chemicko-technologická, Ústav chemie a technologie
makromolekulárních látek
Studijní program: N2808 Chemie a technologie materiálů
Studijní obor: Organické povlaky a nátěrové hmoty

Název práce: **Vlastnosti nátěrových hmot v závislosti na tvaru kovového zinku
a na koncentraci a druhu vodivého polymeru**

Autor práce: **Bc. Martina NOVOTNÁ**

Vedoucí práce: Prof. Ing. Andréa KALEDOVÁ, Dr.

Konzultant: Ing. Miroslav KOHL

Autor posudku: Dr. Ing. Petr ANTOŠ, Ph.D., EURING, EurChem

Vypracováno v: Kralupy nad Vltavou, 23. 5. 2018

1. Zhodnocení průběhu, výsledků a splnění cílů práce

V diplomové práci byl studován vliv tvaru částic zinku v nátěrových hmotách určených k antikorozi ochraně ocelových materiálů. Dále byl studován vliv množství a druhu vodivého polymeru, který byl přidán do nátěrových hmot částečně jako náhrada zinku, která by měla podpořit elektrochemický mechanismus ochrany. Práce má klasické členění na teoretickou a experimentální část, po které následují výsledky a jejich diskuse včetně závěru. Práce je na diplomovou práci poměrně rozsáhlá, je opatřena seznamem informačních zdrojů a seznamem tabulek a obrázků. Na konci práce jsou uvedeny přílohy – vyobrazení panelů po korozních zkouškách. Teoretická část je věnována popisu pigmentů se zaměřením na kovový zinek a na vodivé polymery a použitému pojivu – epoxyesterové pryskyřici. V experimentální části práce byly syntetizovány vodivé polymery, kterými byl konkrétně polyanilin fosfát, polyanilin benzoát. Část polyanilin fosfátu byla kalcinována při teplotě 650 °C v inertní atmosféře na karbonizovaný polyanilin. Složení pigmentů bylo ověřeno rentgenovou difrakční analýzou a jejich tvar a velikost byly ověřeny snímky na elektronovém mikroskopu. Z těchto pigmentů byly formulovány modelové nátěrové hmoty na bázi epoxyesterové pryskyřice a byl testován jejich vliv na vlastnosti organického povlaku.

Přínosem práce bylo prodloužení životnosti organických povlaků vytvořených z nátěrových hmot obsahujících zinek a vodivý polymer. Snížení obsahu zinku bylo v rozmezí od 0,2 do 3,5 hmotnostních % v nátěrové hmotě. Přesto byly zachovány a ve většině případů zlepšeny fyzikálně-mechanické a antikorozi vlastnosti. V atmosféře neutrální solné mlhy dosáhl nejvyšší antikorozi účinnosti povlak s lamelárním zinkem při objemové koncentraci 1 a 5 %, u všech povlaků se sférickým zinkem se objevily osmotické puchýře, které snížily celkovou účinnost povlaků. Atmosféře s oxidem siřičitým nejlépe odolávaly organické povlaky se sférickým zinkem s polyanilin fosfátem, polyanilin benzoátem a karbonizovaným polyanilinem při OKP 10 a 15 %.

V atmosféře neutrální solné mlhy dle VDA byly nejučinnější povlaky se sférickým zinkem v kombinaci s polyanilin benzoátem a karbonizovaným polyanilinem při objemové koncentraci

pigmentu 5 a 15 %. Po kombinované zkoušce v prostředí neutrální solné mlhy VDA a síranu amonného s chloridem sodným byl povlak s nejvyšší antikorozií účinností se sférickým zinkem s polyanilin benzoátem při objemové koncentraci 1 %. Při kombinované zkoušce VDA s atmosférou oxidu siřičitého to byly povlaky se sférickým zinkem s polyanilin benzoátem při objemové koncentraci 5 a 10 %.

Výsledky byly velmi pečlivě diskutovány a přehled výsledků s diskusí tvoří podstatnou část práce. Výsledky mají vysokou vypovídací hodnotu a jsou vhodné k uveřejnění. Použití zkušební metody byly vhodně zvoleny, mezi jednotlivými povlaky jsou vidět značné rozdíly. Byly specifikovány a doporučeny další směry výzkumu v dané oblasti: „pro další výzkum organických povlaků na bázi zinku a vodivých polymerů by bylo vhodné zaměřit se na kombinaci sférického zinku s polyanilin benzoátem, který dosahoval nejvyšší antikorozií účinností v různých korozních prostředích a pokusit se zjistit jeho optimální objemovou koncentraci v organických povlacích“.

3. Celkové zhodnocení práce

Výsledky prezentované v DP svým obsahem naplňují cíle diplomové práce. Přístup diplomantky lze hodnotit velmi pozitivně, rozsah a výsledky práce překračují obvyklou úroveň diplomových prací. Při řešení úkolů práce bylo použito moderních instrumentálních metod a metod, které jsou normované a v lakařském průmyslu používány. Vnější úprava a formální náležitosti práce jsou na vysoké úrovni, práce je přehledná a dobře členěná, bez pravopisných chyb. Zvolené téma je aktuální, celkově je diplomová práce na velmi vysoké úrovni.

4. Závěr

Předloženou diplomovou práci Bc. Marty Novotné klasifikuji stupněm „A“ a doporučuji k obhajobě.

Ústí nad Labem, 23. 5. 2018

Petr Antoš