

UNIVERZITA PARDUBICE
děkanát fakulty chemicko-technologické
oddělení studijní a vědecké agendy
Studentská 573
532 10 Pardubice

O p o n e n t s k ý p o s u d e k

Diplomová práce o názvu „*Studium mechanických vlastností epoxidových nátěrových hmot*“, kterou předložil k obhajobě na Univerzitě Pardubice **Bc. Slavomír Puchta**, obsahuje 76 číslovaných stran.

Text doprovází 12 číslovaných tabulek a 19 číslovaných obrázků a 10 číslovaných grafů.

Čtyři různé tabulky nesou stejné číselné označení (4.3). Pokud by značení bylo provedeno správně, jednalo by se tabulky 4.1, 4.3, 4.4, 4.5. Stávající tabulka 4.4 by pak musela nést označení 4.6. Tabulka 4.6 by se proto změnila v 4.7 a posunout by se pak muselo i číslování zbývajících tabulek (4.7 - 4.9) na 4.8 - 4.10.

Seznam citované literatury obsahuje 5 položek, vesměs se jedná o tuzemské monografie.

Pěkně upravený obsah je proveden až se sedmiúrovňovým dělením a přináší tak dobrou informaci o tom co lze v práci nalézt. Členění do jednotlivých kapitol je logické a opravdu dostatečně podrobné.

Text práce je členěn běžným způsobem: 1. Úvod, 2. Teoretická část, 3. Experimentální část, 4. Výsledky, 5. Závěr a 6. Použitá literatura.

Vlastnímu textu práce předchází český a anglický souhrn. Poslední strana práce obsahuje údaje pro knihovnickou databázi včetně seznamu klíčových slov. Práce splňuje požadavky na strukturu a typografickou úpravu.

Vlastní práce začíná krátkým, ale vcelku výstižným přehledem vlastností epoxidových vytvrditelných pryskyřic a je zde nastíněn i záměr práce – ověřit možnost modifikace epoxidových pryskyřic vedoucí k produktům použitelným pro sanaci drobných trhlin v betonu.

V úvodní kapitole následující teoretické části autor podává přehled chemie epoxidových pryskyřic s důrazem na vytvrzovací proces. Následuje kapitola věnována problematice vlivu struktury makromolekulárních látek na jejich vlastnosti, zejména vlastnosti mechanické a viskoelastické. V závěru teoretické části se autor detailněji věnuje epoxidovým pryskyřicím a možnostem ovlivnění jejich vlastností.

V kapitole 2.10.6 autor uvádí vzorec pro změnu mechanického napětí v sestavě pevné výztuže zalité v epoxidové v závislosti na teplotě jako:

$$\sigma_b = E_2 \cdot (\alpha_2 - \alpha_1) \cdot \Delta T .$$

V případě souvrství epoxid – beton však přesněji hodnotu tohoto napětí udává van Vlackův vztah:

$$\sigma_b = (E_1 \cdot E_2 \cdot (\alpha_2 - \alpha_1) \cdot \Delta T) / (E_1 + E_2) .$$

V každém případě však platí (což autor také správně uvádí), že ve skutečnosti jsou napětové poměry složitější a závisí na celkové geometrii vzorku (efekt hrany nebo vrubu).

Experimentální část začíná standardně uspořádaným přehledem surovin a pomocných látek, který je následovaný přehledem zkušebních metodik.

Účinek toho, že autor „žije“ v prostředí výroby epoxidových materiálů se projevil v tom, že v přehledu použitých surovin je sice správně charakterizována licí pryskyřice ChS Epoxy 521, ale chybí zde „samozřejmá“ informace o tom, že Epostyl 521-01 je pigmentovanou variantou této pryskyřice určenou k provádění litých podlah.

Pokus autora o vlastnoruční přípravu zkušebních desek mě do určité míry pobavil. Již ze samotné uváděné receptury je zřejmé, že tato příprava těžko mohla vést dobrému výsledku. S autorovým řešením spočívajícím v pořízení odborně zhotovených desek však lze jen souhlasit. I na stavební fakultě se zpravidla zkušební betonové desky kupují hotové.

Popisu prováděných experimentů je věnována další část práce. Z komerční epoxidové podlahové licí hmoty Epostyl byly za použití tří vývojových aditiv a tří různých tvrdidel Telalit připraveny modelové nátěrové filmy.

Označíme-li aditivita jako 1 - 3 a tvrdidla jako 4 - 6 byly zkoušeny následující kombinace. Podlahovina Epostyl 521 a vytvrzovací systém 1/5 (70:30), 1/5 (50:50), 2/6, 3/0 a 0/4. Vytvrzovací systém 1/5 (50:50) byl kromě toho zkoušen také s pojivem Epostyl 510 modifikovaným reaktivním ředidlem,

Byl sledován vliv použitého vytvrzovacího systému aditiv na dobu gelace a dobu vytvrzení, tahové a ohybové vlastnosti, tvrdost, odolnost vůči poškození a na hustotu sítě a tím houževnatost epoxidového systému.

Obsah této části je třeba hodnotit ve vztahu k hlavnímu cíli práce, kterým byl pokus o vyhledání ochranného epoxidového povlakového systému odolného vůči trhlinám, který by byl použitelný jako hydroizolační vrstva pod keramický obklad.

Měření odolnosti vůči trhlinám v betonovém podkladu je experimentálně choulostivou záležitostí. Vytvoření srovnatelných trhlin a sledování jejich dalšího chování při mechanickém namáhání není jednoduché. Kladně proto hodnotím, že u všech zkoušených vzorků bylo také prováděno stanovení hustoty sítě a tak charakterizována jejich houževnatost. Zjištění míry korelace mezi hustotou sítě a mírou odolnosti vůči trhlinám má význam pro další výzkum.

Na závěr lze pouze konstatovat, že prakticky použitelný epoxidový systém splňující požadavek ČSN EN 14891 na přemostování trhlin (tedy systém ekvivalentní používaným polyuretanovým hmotám) se zatím nepodařilo získat, práce však přinesla poznatky, které budou při dalším vývoji jistě ještě využity,

V úvodu zmíněné formální nedostatky nesnižují faktickou hodnotu získaných poznatků. Schopnost a připravenost autora k samostatné činnosti v oblasti výzkumu nebo vývoje je zřejmá.

Na autora mám jej jeden drobnější dotaz.

Na straně 49 se uvádí, že ve zkušebním betonové tělísku je při výrobě vytvářen čtvercový otvor. Na obr. 3.16 na str. 58 se však zdá, že tento otvor je kruhový. Jak to s tímto otvorem ve skutečnosti je?

Diplomovou práci doporučuji k obhajobě a celkově hodnotím stupněm **velmi dobře**.

V Praze 30. 5. 2013



Doc. Ing. Luboš Svoboda, CSc.