

Oponentský posudek diplomové práce

Studium polyurethanových lepidel z hlediska UV stability

Bc. Víta Petráska

Bc. Vít Petráska se ve své diplomové práci zabývá vlivem použití primeru na mechanické vlastnosti černých polyurethanových lepidel určených k lepení autoskel, zkoumá jejich stabilitu po expozici UV záření z hlediska změny barevnosti a mechanických vlastností. Dále sleduje stabilitu dodatečně stabilizovaných vybraných komerčně dostupných bílých polyurethanových těsnicích tmelů po expozici UV záření a porovnává je s referenčním standardem, kterým je komerční tmel Sikaflex 222i UV. Obě skupiny tmelů porovnává z hlediska změny mechanických vlastností a změny barvy po expozici UV zářením.

Práce je standardně členěna do několika kapitol. V teoretické části se diplomant zabývá popisem typů a vzniku polyurethanů a funkcí stabilizátorů proti účinkům UV záření. Dále uvádí příklady použití vybraných polyurethanových systémů v automobilovém průmyslu a to jak v samotné prvovýrobě, tak i pozdějších servisních úkonech.

Rozsah literární rešerše této diplomové práce považuji za nedostačující, zejména díky nízkému počtu a typu použité literatury. Zcela chybí odborné práce, se kterými by mohl diskutovat dosažené výsledky své práce, zejména v oblasti dodatečné stabilizace polyurethanových tmelů. Publikovaný rozsah literární rešerše by spíše odpovídal průměrné bakalářské práci, nikoliv práci diplomové. Velký počet odkazů na internetové stránky v dnešní moderní době neumožňuje dodatečné ověření informací z uvedených zdrojů při změně či zrušení těchto stránek a navíc snižují celkovou úroveň práce. Informace z internetových zdrojů by mohly být získány z relevantnějších zdrojů.

Teoretická část obsahem odpovídá tématu diplomové práce. Vzhledem k důležitosti stabilizace použitých systémů vůči UV záření v zadání diplomové práce, bych očekával daleko větší rozsah popisu a fungování UV stabilizátorů a HALS (a jejich vzájemnému ovlivňování) než na prezentovaném rozsahu jedné stránky.

Experimentální část práce je sestavena dle zadání a postupu jednotlivých prací. Autor popisuje sledování vlastností černých polyurethanových lepidel a bílých polyurethanových tmelů.

Výsledky jsou přehledně zpracovány do tabulek a grafů, doplněné snímky exponovaných vzorků. Ve většině případů jsou výsledky expozice UV záření patrné. Výsledkovou část hodnotím jako zdařilou, ze získaných výsledků diplomant vyvozuje závěry, které však nemá s čím diskutovat, v seznamu literatury totiž chybí odpovídající odborné práce.

Celá práce je zpracována celkem přehledně, po formální, jazykové a stylistické stránce jí však musím vytknout některé nedostatky.

K diplomové práci mám následující připomínky:

1. V **Seznamu zkratk** je u metody **ATR** uveden princip této metody. Do tohoto oddílu tyto informace nepatří a naopak zcela chybí popis metody v **Experimentální části**.
2. V textu diplomové práce se pro ultrafialové záření užívá zkratka **UV** a zároveň **UV záření**, bylo by vhodné označení v celém textu sjednotit. Zkratka UV navíc v **Seznamu zkratk** chybí.
3. Na straně 16 je použito slovo *konsistence*, dle Pravidel českého pravopisu se jedná o převzaté zdomácnělé slovo, a proto se má psát ve tvaru **konzistence**.
4. V **Úvodu** na straně 16 je zmíněno, že „...firma Matrix a.s. Třebešov zadala úkol na testování stabilizovaných PUR tmelů.“ Vzhledem k tomu, že **zadání úkolu**, tedy diplomové práce, učinil **děkan** Fakulty chemicko-technologické, zní tato věta komicky až nevhodně. Třebaže z firmy Matrix vzešla praktická stránka zadání diplomové práce, zadavatelem diplomové práce byla veřejná vysoká škola.
5. V rámci **Teoretické části** na straně 17, oddíl 1.1 bych tezi, že „...polyurethan sestává z isokyanátu a polyolu...“ upravil do vhodnější formulace – polyurethan je polymer, vzniklý **reakcí** (di)isokyanátu a polyolu.
6. Na straně 62 je v názvu Tabulky 3.9 překlep ve slově **Výsledky**, tato chyba se přenesla také do Seznamu obrázků, tabulek, grafů a schémat.
7. Pojmenování několika grafů neobsahuje informace, o jakých mezích pevností se konkrétní grafy týkají (jde o meze pevnosti ve smyku, tahu či tlaku?). Jedná se o tyto grafy:
 - I. strana 50, Graf 3.2
 - II. strana 53, Graf 3.6
 - III. strana 70, Graf 3.12
 - IV. strana 73, Graf 3.15
 - V. strana 74, Graf 3.16

Chybějící správné pojmenování grafů způsobuje potíže při orientaci v textu, neboť v textech pod danými grafy jsou prezentovány závěry, které však nelze jednoznačně přiřadit k jednotlivým grafům a tím i sledované veličině. Uvedené závěry se tak stávají nepřehledné a při náhodném otevření diplomové práce zcela matoucí. Bylo by vhodné označení konkrétního grafu uvést celým názvem, aby vyvozené závěry dávaly smysl a zapadaly do celkové koncepce diskuze k výsledkům diplomové práce.

K diplomové práci mám následující dotazy:

1. Proč trvalo vytvrzení lepeného spoje minimálně 28 dní, když komerčně dostupný systém, použitý jako standard (Sika 222i UV), vytvrzuje v tloušťce 10 mm dle informací výrobce při teplotě 23 °C a relativní vlhkosti 55 % maximálně 10 dní?
2. Po jaké době od vytlačení hmoty z obalu docházelo ke gelaci dodatečně stabilizovaných polyurethanových tmelů?
3. Čím si vysvětlujete zcela rozdílné navýšení protažení se zvýšením tloušťky lepeného spoje u systémů Betaseal 1527 EP (protážení 9,5 %) a SikaTack GO! (protážení 0,65 %)?

4. Jakou očekáváte změnu mechanických vlastností oproti zvolenému standartu u dodatečně stabilizovaného vzorku s obsahem stabilizátoru 5 %?

V předložené diplomové práci projevili Bc. Vít Petrášek vlastnosti, praktické a rozumové dovednosti, kterými splnil zadání diplomové práce a třebaže tištěná podoba výsledků jeho úsilí vykazuje formální nedostatky, plně doporučuji přijmout diplomovou práci Bc. Víta Petráska k obhajobě a navrhuji její klasifikaci stupněm

velmi dobře.

V Pardubicích 27. května 2015



Ing. Tomáš Moška