

Posudek diplomové práce Bc. Ondřeje Mikaly

Oxidy dusíku patří v současné době mezi jedny z nejvýznamnějších vnějších degradačních činitelů poškozující celulózu a lignocelulózu. Kupříkladu celková roční emise oxidů dusíku v České republice v letech 1990 až 2007 poklesla sice o 50 %, ale 282 000 tun v roce 2007 je stále alarmující množství, které se navíc dále nesnižuje. Z tohoto pohledu je téma diplomové práce Bc. Ondřeje Mikaly „*Vliv atmosféry tvořené oxidy dusíku zejména N_2O_4 na proces stárnutí pórovitých materiálů na celulózu a lignocelulózu bázi*“ velmi aktuální a potřebné.

V teoretické části diplomové práce byly diplomantem charakterizovány celulózu a lignocelulózu materiály, popsány vlastnosti oxidů dusíku, mechanismy stárnutí těchto materiálů a základní principy stanovení některých vybraných mechanických a optických vlastností. Smysl zařazení plošného momentu setrvačnosti (kap. 1.5.4) mi uniká a naopak ve výčtu postrádám běžně používané tahové zkoušky nebo odolnost v přehybání.

Experimentální část diplomové práce byla zaměřena na studium změn mechanických a optických vlastností vzorků sulfátové listnáčové buničiny, sulfátové jehličnanové buničiny, sulfátové buničina a ručního papíru složeného z 60 % bavlněných línů a 40 % z lnu v atmosféře oxidu dusičitého při relativní vlhkosti 49 %. Vzorky byly exponovány oxidem dusičitým po dobu hodin až několika dní a byly měřeny následující parametry: změna hmotnosti, optické vlastnosti (ISO bělost, žlutost, $L^*a^*b^*$), mechanické vlastnosti (pevnosti tlaku a tuhost), pH povrchu vzorků, průměrný polymerační stupeň, obsah karboxylových skupin a absorbance cadoxenových roztoků vzorků.

V kapitole Výsledková část byly výsledky měření shrnuty do tabulek, vypočteny rovnice regrese a ty vyneseny do grafů. Podle mého názoru by v této kapitole stačilo uvést výsledky ve formě přehledných grafů a tabulky s naměřenými hodnotami uvést v příloze. Též se nedomnívám, že je potřebné uvádět v tabulkách navážky a spotřeby (např. tabulky 33 až 37).

Těžiště diplomové práce – kapitola Diskuse a závěr – je uveden na čtyřech stranách, kde diplomant naměřené výsledky popsal a některá zjištění se snažil vysvětlit.

Práce je napsána pečlivě, přehledně a srozumitelně s minimem chyb (Hookeův zákon na str. 39, variační koeficient je nověji uváděn jako relativní směrodatná odchylka, grafy 28 a 29 jsou uváděny jako závislost obsahu karboxylových skupiny na době expozice, přičemž na ose Y je uveden průměrný polymerační stupeň).

K samotné práci mám několik poznámek, připomínek a otázek:

1. Jak vzniká při degradaci celulózy makromolekuly furan (str. 28) ?
2. Proč nebyly v práci použity běžně využívané metody stanovení mechanických vlastností, kupříkladu pevnost v tahu, tržná délka, odolnost v přehýbání atd.?
3. Na str. 51 se uvádí, že „pro jednu dobu expozice sloužily vždy dva exsikátory, jeden byl vystaven dennímu světlu (označení A) a druhý byl ve tmě (označení B)“. Co tímto uspořádáním experimentu bylo sledováno?
4. Na základě čeho bylo usouzeno, že závislosti optických a mechanických vlastností na době expozice v atmosféře oxidu dusičitého jsou lineární?
5. V literatuře se uvádí, že proti kyselé hydrolyze glykosidické vazby jsou odolné polysacharidy, které mají v makromolekule zabudované jednotky uronových kyselin vzniklé selektivní oxidací oxidem dusičitým. V této práci se však uvádí opak (str. 28).
6. Budou-li experimenty v této oblasti pokračovat, doporučil bych ještě po expozici vzorků v atmosféře oxidu dusičitého zařadit umělé stárnutí např. dle ISO 5630/3-1981.

Moje výše uvedené připomínky nijak nesnižují kvalitu práce, a proto diplomovou práci Bc. Ondřeje Mikaly hodnotím známkou **výborně a doporučuji ji k obhajobě.**

V Praze dne 28. května 2013



Dr. ing. Michal Ďurovič