

Posudek vedoucího bakalářské práce Lukáše Košťála

„Využití metody DSC v chemii polymerů“

Student 3. ročníku **Lukáš Košťál** bakalářskou práci vykonal na Ústavu chemie a technologie makromolekulárních látek, na Oddělení syntetických polymerů, vláken a textilní chemie, v letech 2020-2022. Experimentální část práce byla vykonána ve spolupráci s firmou SYNPO, a.s., Pardubice pod odborným dohledem Ing. Vladimíra Špačka, CSc. Bakalářská práce se zabývá popisem termických a termomechanických analytických metod určených k charakterizaci a měření vlastností polymerních materiálů. Dále se zabývá popisem epoxidových pryskyřic a hvězdicovitých polymerů. Největší důraz je kladen na popis dynamické mechanické analýzy a diferenční skenovací kalorimetrie, které jsou použity k experimentálnímu měření vybraných vzorků epoxidových tělísek s příměsí hvězdicovitých polymerů. Cílem experimentální části je sledování vlivu příměsí hvězdicovitých polymerů v epoxidových pryskyřicích na teplotu skelného přechodu a komplexní modul pružnosti pomocí diferenční skenovací kalorimetrie a dynamické mechanické analýzy. V teoretické části je přehledně zpracována chemie epoxidových pryskyřic, hvězdicovitých polymerů a metody charakterizace těchto materiálů. Velmi přínosné je zpracování kapitoly o hvězdicovitých polymerech, jejich typech, vlastnostech a použití. Hvězdicovité polymery představují třídu rozvětvených makromolekulárních útvarů složených z rovných řetězců „ramen“ vybíhajících z centra „jádra“ této makromolekuly. Díky svým unikátním fyzikálním vlastnostem mají široké využití v různých průmyslech od motorových olejů a materiálových povlaků po kontaktní čočky a nosiče léčiv. Velmi dobře a přehledně je zpracována kapitola o používaných termoanalytických metodách.

Cílem experimentální části této práce bylo připravit vzorky epoxidových desek s příměsí hvězdicovitých polymerů pro následné měření. Měření byla zaměřena na ovlivnění vlastností EP příměsí hvězdicovitých polymerů, hlavně na změny teploty skelného přechodu a modulu pružnosti. Celkem bylo k měření použito 5 vzorků připravených epoxidových tělísek a 2 vzorky roztoků hvězdicovitých polymerů.

Z výsledků měření teploty skelného přechodu a komplexního modulu pružnosti je zřejmé, že vzorek o příměsí 1 hm. % GTP 475 vykazoval pozitivní vlastnosti oproti referenčnímu vzorku,

kdy nebyla ovlivněna teplota skelného přechodu materiálu, ale prokázal zlepšení mechanických vlastností ve formě vzrůstu komplexního modulu pružnosti o 26 %.

Práce odpovídá nárokům kladených na BP, je doplněna dostatečným přehledem literatury, názorná a pěkně zpracovaná. Student **Lukáš Košťál** vypracoval přehlednou studii i s experimenty.

Student **Lukáš Košťál** pracoval na daném tématu s přestávkou, hlavně ve druhém roce přistoupil k zadané práci zodpovědně, pracoval většinou samostatně, vyžadoval mnoho konzultací a jen rámcové vedení. Projevil dostatečné předpoklady pro samostatné řešení problému. To vše zvládnul v pro něho ve velmi nepříznivé „covidové“ době. Dobře se vypořádal s novým, pro něho neznámým tématem. Zadání bakalářské práce splnil. Za všechny uvedené skutečnosti doporučuji práci k obhajobě a bakalářskou práci hodnotím:

„C“

V Pardubicích 14.8.2022

Ing. Miroslav Večeřa, CSc.