

Autor práce: Ing. Marek Pöschl

Studijní program: Chemie a technologie materiálů

Studijní odbor: Technologie makromolekulárních látek

Školící pracoviště: Univerzita Tomáše Bati, Fakulta technologická

Vedoucí závěrečné práce/školicel: doc. Ing. Dagmar Měřinská, Ph.D.

Konzultant závěrečné práce: Ing. Petr Zádrapa, Ph.D.

Oponentka: doc. Ing. Gražyna Simha Martynková, Ph.D.

Posudek pro disertační práci

„Vliv složení kaučukových směsí na bariérové vlastnosti vulkanizátů“

Předložená práce se zabývá aktuální tematikou plniv v kaučukových výrobcích. Prakticky zpracována práce je souborem příprav různých směsí a následně jsou testovány vzorky s ohledem na jejich mechanické a plynopropustné vlastnosti. Jsou zde hodnoceny vlivy vybraných světlých a tmavých plniv a také vliv jejich modifikátorů na studované vlastnosti.

Obecně práce je sepsána na celkově 90 stranách, které obsahují 30 stran teorie a 50 stran experimentů se závěry. Doktorand pracoval s 47 literárními zdroji a v práci má 17 obrázků, 33 grafů a 35 tabulek.

Teoretická část zahrnuje témata relevantní k studovanému experimentu. Členění teorie je často neadekvátní objemu informací v kapitole, podle mě zbytečné členění do kapitol, např. 1.3, 1.4, 1.5 – každá méně než 1 strana. Odbornost textu v teoretické části je poměrně nízká, v jednotlivých statích se nacházejí různé nepřesnosti a chyby. Příkladem jsou obzvláště popisy plniv: Kaolin je... se strukturním vzorcem $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$..., to není pravda protože kaolin je skupina minerálů, kde majoritním členem kaolinit a ten může být vyjádřen krystalochemickým vzorcem. Taktéž obrázek 6 „nanojílu“ se strukturou montmorillonitu, kde je mezivrstvi montmorillonitu pojmenované jako „prokladová vrstva“, silikátová vrstva je „list“, což je přinejmenším netradiční. Bohužel všechny tyto neoborné názvy a pojmy vyplývají z podkladů, ze kterých student čerpal, které nelze považovat za odbornou literaturu v oblasti jílových minerálů. Jedná se o práci specializovanou na tematiku polymerních kompozitů a povlaků.

Po části 2 Bariérové vlastnosti vulkanizátu následuje obecná kapitola 3 Současný stav řešené problematiky. V této části doktorand popisuje současný stav vědění v oblasti vylepšených pryžových výrobku

s ohledem na mechanické a plynopropustné vlastnosti. Je zde diskutováno 12 článků, některé vydané i před 20-ti lety, uspořádané bez souvislosti a bez uvedení, kde tyto práce byly publikovány nebo přečteny, shlednuty (časopis , kniha , e-zdroj , prezentace na vědecké akci...). Tyto publikace nejsou zařazeny do seznamu použité literatury. Je škoda, že disertant se nezaměřil na komplex prací významných vědců v oblasti polymerních nanokompozitů, samozřejmě s kaučukovou matricí. Například tým vědců z Toyota Central Research and Development Laboratories, Japonsko, odkud jedna z prací autorů je zmíněná, vydala řadu významných publikací v posledních 5-ti letech.

Další část nazvaná 4. Experimentální část – je tvořena 4-mi body, kde jsou vyjmenované cíle práce. Tento výčet, kde je zahrnutá literární rešerše a vyhodnocení a interpretace závěrů, lze spíše považovat za návod na vypracování disertační práce, a cíle práce jsem našla v části 8 Experimenty, kde student zmiňuje, co vlastně chce studovat a zkoumat.

Kapitola 5 je seznamem použitých materiálů a chemikálií v práci. Bohužel se jedná o chaotický popis různým stylem, jednou chybí chemický vzorec nebo složení, pak zas výrobce nebo kde byl materiál získán, pro některé materiály jsou vykresleny strukturní vzorce. Úpravou jednoduše do tabulky by tento výčet získal na přehlednosti. Podobným stylem je napsaná i následující kapitola o použitých metodách testování.

V další části Příprava zkušebních vzorků by bylo přínosné prezentovat fotografie vzorků.

Následující část, představující laboratorní experimenty a jejich testy, je uspořádána podle sledovaných vlastností pro každou studovanou směs, kde za části s daty následuje část výsledků a další shrnutí pro kapitulu. Část výsledků předložené disertační práce byla publikována v odborném článku kolektivem autorů v roce 2020 v impaktovaném časopise Materials(IF 3,057, Q2) , který byl již 2x citován. Jde o část zabývající se sazemi.

Další části disertační práce jsou, podle předložených výstupů, ještě nepublikovány jiným způsobem.

K práci mám následující **dotazy spojené s výsledky práce.**

1. Popište prosím, jak probíhá zkouška stanovení tvrdosti připravených vzorků?
2. Lze určit hm% plniva ve směsích?
3. Jsou aglomeráty sazí předupraveny pro deaglomeraci ?
4. Jak byla ověřena homogenita testovacích tělísek vzorků?
5. Co znamená X v tabulce 13 na straně 54?
6. Proč mají hodnoty odrazové pružnosti R vždy odchylku $\pm 1 \%$?
7. Jaké jsou konkrétní výhody studovaných směsí v aplikacích?
8. Máte v plánu ještě některou z problematik předložených v disertační práci publikovat?

K práci mám ještě několik kritických připomínek:

- Obsah práce má některé kapitoly uvedené římskou číslicí, účel tohoto značení jsem nepochopila
- Některé tabulky buď opakují data z grafu např. tab. 28 a graf 24, nebo jsou jen obecně informativní (mohlo být napsáno v 1 větě) např. Tab1 a Tab 8. Oproti tomu tabulky 11 a 12 jsou souborem velkého množství čísel i s odchylkami, tady by si možná tabulka zasloužila být převedená do nějakého typu grafu.
- Seznam zkratk je podle mne neúplný: Obr. nebo Tab. určitě většina čtenářů pochopí, taktéž symbol % -procenta. Horší je to se zkratkami v tabulkách a obrázcích, které se musejí pracně dohledávat v textu. Příklad MBTS, TBBS, SBR, DBPA, IA, DPG, TESPT a další testované veličiny a jejich jednotky.
- A asi nejhorší na konec... Seznam literatury je opravdu směs všech možných i nemožných způsobů, jak citovat referenční práce. Nevím, zda vůbec bych byla schopná publikace podle seznamu dohledat.
- Ještě dovětek k životopisu. Životopis a publikační činnost autora disertační práce mohly být spojeny v jeden celistvý popis a tím by se autor neopakoval ve výčtu IGA projektů bez názvů a nesouvislé pedagogické činnosti.

Celkové posouzení práce:

Práce je evidentně směřovaná do praxe. V disertační práci byla uskutečněna řada unikátních experimentů, které mohou být zúročeny ve výrobě pryžových výrobků. Oproti tomu se autor v práci nezabývá nijak výraznou mírou vědeckým vysvětlením změn a interakcí složek při zpracování a testování připravených kompozitů. Autor připravené vzorky nijak nehodnotí po stránce morfologické, strukturní a chemické.


S ohledem na to, že část práce už byla posouzená a přijatá odbornou společností v podobě opublikovaného článku, a však i s přihlédnutím k nedostatkům vyjmenovaným výše, hodnotím práci jako mírně podprůměrnou.

Závěrečné hodnocení:

Předložená práce splnila naplánované cíle a svým obsahem splňuje požadavky doporučené pro disertační práci.

Práci doporučuji k obhajobě

V Ostravě 5.4.2021


doc. Ing. Gražyna Simha Martynková, Ph.D.
CNT, CEET, VŠB-Technická univerzita v Ostravě