



## Posudek disertační práce

„Studium možné technologie k přepracování rekuperované PVB fólie“

**Autor práce:** Ing. David Pištěk

**Studijní program:** Chemie a technologie materiálů

**Studijní obor:** Technologie makromolekulárních látek

**Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta technologická**

**Školitel:** doc. Ing. Dagmar Měřinská, Ph.D.

**Oponent:** doc. Ing. Gražyna Simha Martynková, Ph.D.

Disertační práce se zabývá technologií přepracování rekuperované polyvinylbutarylové folie, která se používá v aplikacích, jako jsou vrstvená bezpečnostní skla. V současné době použití PVB folie jako polymerní vrstvy mezi dvě skleněné tabule pro zamezení nebezpečného rozbití skla je značně používána. V této aplikaci jsou nejdůležitější mechanické parametry ale i fyzikální parametry jako propustnost světla a zabarvení i vliv povětrnostních podmínek na stálost produktu.

V předkládané práci se autor věnuje především těmto parametrům, a simuluje v experimentech vliv vlhkosti a teploty na mechanické parametry a čírost skla. Další tematická oblast práce je experiment s recyklací PVB a také snaha vytvořit polymerní nanokompozit s využitím nanojílů.

Práce je celkově sepsána na 84 stranách formátu A5 a to včetně seznamu publikací a životopisu doktoranda. Teoretická část pojednává o přípravě PVB jeho recyklaci a také je zde stať o polymerních nanokompozitech. Tato část je na 18 stranách.

V experimentální části jsou stručně sepsány metody přípravy a hodnocení jak recyklovaných tak laboratorně připravovaných. Za částí experimentální následuje část s výsledky, a to především hodnocení optických a mechanických vlastností. Většina výsledků je vynesena do histogramů pro přehledné srovnání jednotlivých vzorků.



Poslední podkapitola experimentální části se věnuje přípravě a hodnocení nanokompozitních materiálů PVB s pěti typy jílových nanoplniv.

V závěru jsou shrnuty nejdůležitější výsledky a autor naznačuje směr, ve kterém by se měl ubírat další výzkum PVB pro bezpečnostní skla. Poslední část práce obsahuje seznam 57 literárních odkazů týkajících se předkládané problematiky.

Práce obecně má více aplikační než vědecký potenciál, jelikož se zabývá technologiemi recyklace a hodnocením vlastností takto připravených materiálů. Za inovátorskou se dá považovat část s pokusem připravit polymerní nanokompozit. Tato část je velmi stručná, a i když nebylo provedeno mnoho analýz, zasloužila by si širší diskuzi výsledků.

Pozitivně hodnotím to, že doktorand zpracoval velkou sadu dat do přehledného výstupu, a tím dokázal zhodnotit různé vlivy na materiál jako vliv vody, teploty a mechanického zatížení. Rovněž musím konstatovat, že práce splňuje všechny naplánované cíle, které jsou v práci uvedeny. Autor několik svých výsledků během studia publikoval a prezentoval na vědeckých konferencích, většina výsledků jeho experimentální práce je sepsána do 2 manuskriptů, které jsou připraveny nebo odeslány do redakce odborných impaktovaných časopisů, což hodnotím jako velmi pozitivní.

Práce má řadu nedostatků, které snižují celkový pozitivní dojem velmi kvalitní tematiky výzkumu.

V experimentální části je velmi stroze popsána část materiálů a metod, není konkrétně řečeno nic o původu vzorků k recyklaci a způsobu výběru vzorků, nejsou popsány metody charakterizace s ohledem na materiál. Vyhodnocené parametry jsou zpracovány a popsány po stránce výsledků zkoušek, chybí mi zde však uzavření experimentu s konkrétním doporučením pro technologii.

V práci se vyskytuje vyšší počet překlepů a pravopisných chyb, které mohly být eliminovány opětovným čtením práce. Jsou zde rovněž uvedeny i některé nesprávné technické pojmy jako je difrakční spektrum – zde má být pojem difrakční záznam nebo v souvislosti s přípravou nanokompozitu se nejedná o rozpad nanoplniva, ale o delaminaci silikátových vrstev.



**VŠB – Technical University of Ostrava**  
**Nanotechnology Centre**  
**708 33 Ostrava-Poruba**  
**Czech Republic**



K práci mám následující dotazy:

Existuje nějaká možnost, jak vylepšit optické vlastnosti PVB např. zmiňovaného indexu žlutosti?

Posuďte, zda by menší obsah nanoplniva okolo 0,1 hm.% nebyl postačující pro vylepšení mechanických vlastností polymeru a snížen tím efekt nežádoucí neprůhlednosti?

Jaký efekt na výsledné parametry vrstveného skla má tloušťka PVB folie?

Práce splňuje základní požadavky pro disertační práci, zadané cíle práce byly splněny, hodnotím ji jako dobrou, proto doporučuji přijmout práci Ing. Pištěka k obhajobě pro udělení vědeckého doktorského titulu Ph.D.

Doc. Ing Gražyna Simha Martynková, Ph.D.

Centrum nanotechnologií , VŠB- Technická univerzita Ostrava

V Ostravě 29.9.2017