

## HODNOCENÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno a příjmení studenta: Bc. Jan Novák

Název práce: Biopolymerní kompozitní fólie PLA s částicovým plnivem na bázi kávové sedliny

Vedoucí diplomové práce: Ing. Luboš Běhálek, Ph.D.

### 1. Hodnocení diplomové práce

Hodnocení	výborně	výborně minus	velmi dobře	velmi dobře minus	dobře	neprospěl
Splnění cíle a zadání práce	X					
Kvalita provedené rešerše		X				
Metodika řešení práce	X					
Odborná úroveň práce	X					
Přínos práce a potenciální aplikovatelnost výsledků	X					
Formální a grafická úroveň práce	X					
Osobní přístup studenta	X					

Hodnocení vyznačte x v příslušném políčku.

Výsledné hodnocení vedoucího diplomové práce je dáno celkovým subjektivním hodnocením.

Klasifikace práce v bodě 5 je uvedena slovně, ne číselně ani písmenem.

### 2. Připomínky a komentáře k diplomové práci

Diplomová práce se zabývá materiálovým a aplikačním výzkumem biopolymerních kompozitů kyseliny poly(L-mléčné) s biologickým odpadem na bázi kávové sedliny směřující do obalového průmyslu. Jedná se o vysoce aktuální společensko-vědní téma z oblasti environmentálního polymerního inženýrství.

V teoretické části se diplomant zaměřuje na základní charakteristiku biopolymerů, zejména na strukturu a vlastnosti různých stereoforem kyseliny polymléčné. Dále jsou zde shrnuty zásadní poznatky z oblasti částicových (bio)polymerních kompozitů. Vzhledem k tématu diplomové práce by zde bylo vhodné uvést detailnější rozbor současného poznání zaměřující se cíleně na využití kávové sedliny v polymerních systémech a vhodná vazební činidla pro zvýšení mezifázové adheze mezi plnivem a matricí.

Experimentální část diplomové práce je zpracována na vysoké odborné úrovni a svědčí o velmi dobrých znalostech diplomanta i o jeho pečlivosti při přípravě řešení zadaného úkolu. O tom vypovídá také rozsah a kvalita rešeršních zdrojů. Velmi oceňuji způsob rozdělení experimentálního výzkumu na dvě samostatné části, které se zaměřují nejprve na materiálový a posléze aplikační výzkum. Dosažené výsledky z obou částí jsou velmi pečlivě diskutovány a ke kvalitě provedení experimentu a samotné diskusi nemám žádných závažných připomínek. Diplomant velmi pečlivě zpracoval kinetiku krystalizace biokompozitních struktur a kriticky zhodnotil pozitivní přínosy vlastní práce, které lze spatřovat zejména v dosažených synergických účincích kávové sedliny, polymerní matrice a organického změkčovadla a současně poukázal na nesnáze při laboratorní kompaundaci, které mohly mít vliv na rozptyl měřených fyzikálních vlastností kompozitních fólií.



V závěru bych chtěl vyzdvihnout vysokou úroveň zpracování vlastního textu a to nejen z odborného, ale také jazykového hlediska. Diplomant s lehkostí užívá slohovou přesnost a správnost i logiku vyjadřování. Práce je srozumitelná s jednoznačnými závěry. Získané výsledky diplomové práce přináší zajímavé podněty pro další navazující odborné studie, které mohou podpořit aplikační potenciál kompozitního systému PLLA s kávoovou sedlinou, přičemž směr některých z nich již diplomant naznačuje v závěru své práce.

Zadání i vytčené cíle diplomové práce, které byly experimentálně časově velmi náročné, byly splněny. Diplomová práce je na vynikající odborné úrovni.

### 3. Otázky k diplomové práci

- Proč byl při přípravě kompozitu PLLA s kávoovou sedlinou použit anhydrid kyseliny itakonové jako vazební činidlo? Podle čeho byla volena jeho koncentrace v biokompozitním systému 6 hm. %?
- Výsledky DSC analýzy, které jsou dokladovány v příloze 5 diplomové práce, poukazují nejen na fyzikální pochody při atmosférickém stárnutí PLLA fólií, ale pravděpodobně také na chemické reakce způsobující změnu molekulové struktury PLLA. Na základě jaké měřené veličiny lze podle Vás tuto tezi vyslovit? Bylo by možné ji experimentálně ověřit také jinou laboratorní technikou?
- V diplomové práci uvádíte, že kávová sedlina působí jako nukleační činidlo při krystalizaci PLLA. Lze její účinnost ovlivnit optickou isometrií kyseliny polymléčné?

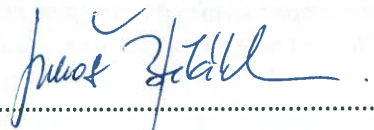
### 4. Vyjádření vedoucího diplomové práce k výsledku kontroly provedené antiplagiátorským programem v systému STAG

Posouzeno bez připomínek (nejvyšší míra podobnosti 0 %, datum kontroly: 8. 6. 2021).

### 5. Klasifikace vedoucího diplomové práce

„výborně“

V Liberci, dne 14. 6. 2021

  
.....  
podpis vedoucího diplomové práce

