

Posudek oponenta diplomové práce

Příjmení a jméno studenta: Bc. Julie Dvořáčková
Studijní program: Biomateriály a kosmetika
Ústav: Ústav technologie tuků, tenzidů a kosmetiky
Vedoucí diplomové práce: Ing. Ondřej Krejčí, Ph.D.
Oponent diplomové práce: Prof. Ing. Pavel Mokrejš, Ph.D.
Akademický rok: 2024/2025

Název diplomové práce:
Příprava a vlastnosti hydrogelů na bázi chitosanu a želatin

Hodnocení diplomové práce s využitím klasifikační stupnice ECTS:

Kritérium hodnocení	Hodnocení dle ECTS
1. Splnění zadání diplomové práce	B - velmi dobře
2. Formální úroveň práce, včetně jazykového zpracování	B - velmi dobře
3. Množství a relevance použitých literárních zdrojů	C - dobře
4. Popis experimentů a metod řešení	B - velmi dobře
5. Kvalita zpracování výsledků	B - velmi dobře
6. Interpretace a diskuze výsledků	C - dobře
7. Formulace závěrů práce	B - velmi dobře

Předloženou práci **doporučuji** k obhajobě a navrhuji hodnocení

C - dobře

Komentáře k diplomové práci:

Diplomová práce se věnuje přípravě filmů a hydrogelů z vepřové želatiny a chitosanu se stupněm deacetylace $> 75\%$. Vlastnosti filmů byly upraveny síťováním za použití glutaraldehydu.

V teoretické části práce je v první kapitole velmi detailně popsána výroba chitosanu a jeho vlastnosti. Stejně je to i s želatinou (druhá kapitola), s její výrobou po kyselém nebo zásaditým kondicionování kolagenu a specifikováním povrchových a gelotvorných vlastností želatin. Třetí kapitola se pak, logicky s ohledem na zadání práce, věnuje přípravě a vlastnostem hydrogelů a adjustací jejich vlastností.

Matrice na bázi želatiny a chitosanu byly připraveny litím. Vlastnosti připravených hydrogelů a filmů byly charakterisovány standardními metodami, které se pro dané produkty běžně používají – bobtnací testy ve vodě, charakterisace funkčních skupin (metoda FTIR), viskozitní měření na rotačním reometru. U filmů byly provedeny tahové zkoušky, jejichž výsledky jsou důležité pro případné obalové aplikace filmů. Morfologie obou studovaných matric byla zkoumána 3-D mikroskopem. V závěru bylo provedeno statistické vyhodnocení vlivu nezávislých proměnných na vybrané závislé proměnné.

Výsledková a diskusní část je pojata zejména presentováním vlastních výsledků. Na inženýrskou práci postrádám hlubší konfrontaci dosažených výsledků s literárními zdroji. Pouze výsledky viskozity jsou stručně srovnány s literárním zdrojem [42]; podobné je to u srovnání mechanických vlastností filmů se studií [43].

Otázky oponenta diplomové práce:

1. Při přípravě filmů byly 1% roztoky chitosanu a želatiny smíchány v poměrech 1:1, 1:2, 2:1. Na základě čeho byly zvoleny právě tyto poměry?
2. Vzhledem k použití glutaraldehydu jako síťujícího činidla vyvstává otázka legislativních překážek pro použití takto síťovaných matric pro některé aplikace. Jaká jsou v současné době v EU (případně USA) maximální přípustné koncentrace GDA v produktech určených např. pro obalové aplikace v potravinářství?
3. Vzhledem ke zmíněné poznámce týkající se absence srovnání některých parametrů Vámi připravených produktů s produkty připravenými na stejné bázi (želatina a chitosan) se pokuste srovnat např. výsledky bobtnacích testů filmů a hydrogelů s výsledky jiných autorů.

Ve Zlíně dne 14. května 2025

Podpis oponenta diplomové práce