

Oponentský posudek diplomové práce

Jméno: Bc. Eliška Knettigová

Název práce: Využití elektrodialýzy a ultrafiltrace pro přípravu koncentráту syrovátkových bílkovin

Diplomová práce představuje nové technologické schéma přípravy koncentráту syrovátkových bílkovin (WPC), kdy jsou před ultrafiltrací zařazeny elektromembránové procesy, což umožňuje dosáhnout termostabilního produktu. Jedná se o aktuální téma, kdy v poslední době stoupá zájem o termostabilní WPC, které se používají zejména pro přípravu proteinových nápojů nebo kojenecké výživy.

Diplomová práce má tři části. Teoretická část se věnuje jak samotné syrovátce a WPC, tak tlakovým membránovým a elektromembránovým procesům používaným při zpracování syrovátky, zvláště se zaměřením na výrobu WPC.

Experimentální část je dobře zpracována, obsahuje potřebné informace o prováděných experimentech.

V části výsledky a diskuze jsou nejdříve vyhodnoceny jednotlivé kroky přípravy WPC a nakonec komplexně zhodnocen celý navržený postup. Výsledky jsou diskutovány i z hlediska obecných zákonitostí elektromembránových procesů, ačkoli jsou z větší části již zmíněny v teoretické části, přesto by bylo vhodné podpořit některá zdůvodnění literárními odkazy i v diskusi. Diplomantka pracovala s velkým množstvím experimentálních dat pro jednotlivé experimenty, takže v některých případech (např. výsledky solných testů, bilance hmoty při elektrodialýze, průběh konvenční elektrodialýzy), zvolila pouze ilustrační tabulky nebo grafy pro jeden vybraný pokus, na kterých demonstrovala obvyklý průběh experimentů. Je škoda, že ostatní výsledky nebyly uvedeny v příloze.

Celkově je diplomová práce sepsána srozumitelně, s dobrou jazykovou úrovní a autorka se vhodným způsobem vyrovnala s velkým množstvím dat, díky čemuž není práce zbytečně rozsáhlá. Zejména bych chtěla vyzdvihnout zpracování části, která komplexně hodnotí navržený postup přípravy WPC.

K práci mám následující poznámky a komentáře:

1. V teoretické části by bylo lepší přesunout kapitolu 1.7. věnující se termostabilitě WPC rovnou za kapitolu 1.2. popisující WPC, případně ji přímo včlenit do této kapitoly. Díky tomu by nebylo nutné opakovat v kapitole 1.7. některé informace uvedené již v kapitole 1.2.
2. U obrázku č. 4 na str. 29 není v legendě zahrnuto vysvětlení symbolu E = elektrodový roztok.
3. V kapitole 1.5.2 se autorka odvolává na předchozí vysvětlení funkce bipolárních membrán, to však v práci obsaženo není.
4. Na str. 55 je podrobné chemické složení syrovátek použitých v pokusech srovnáváno s literárními prameny, avšak tyto prameny nejsou citovány. Pravděpodobně se jedná o stejné zdroje, které jsou již uvedeny na str. 54 při srovnání základního složení syrovátky s literaturou, přesto by bylo vhodné literaturu uvést i zde.

5. Na str. 57 je místo správného termínu „lineární závislost“ uveden termín „přímková závislost“.
6. U grafů ilustrujících průběh konvenční ED na str. 63-65 by mohlo být zajímavé použít průměrné časové průběhy sledovaných veličin pro oba zpracovávané meziprodukty místo ilustračních grafů pro vybraný pokus.
7. U obrázku č. 18 na str. 68 by bylo vhodné doplnit, kterému ze 2 pokusů ultrafiltrace uvedené závislosti odpovídají.

Otázky:

1. Na str. 62 je zmiňováno „vyfoukání okruhů“. O co přesně se jednalo a jak bylo prováděno?
2. Jako důvod úprav vodivosti a pH koncentrátu uvádíte u elektrodialýzy pro parciální změkčení i u konvenční elektrodialýzy prevenci vzniku sraženiny fosforečnanů vápenatých a hořečnatých. Při parciálním změkčení však budou fosforečnanové ionty přecházet z diluátu do koncentrátu jen v minimálním množství díky neselektivitě kationvýmenné membrány. Ověřovali jste zpětně složení koncentrátu po parciálním změkčení, zejména s ohledem na možnost vypustit úpravu vodivosti a/nebo pH koncentrátu?
3. V jakém režimu byla provozována ultrafiltrace?
4. Při sledování termostability konečného produktu (WPC) bylo termostabilního produktu dosaženo až po úpravě pH. Máte pro to vysvětlení?

Práci jednoznačně doporučuji k obhajobě a hodnotím známkou

-A-

Ve Stráži pod Ralskem 31.7.2020

Ing. Hana Fárová