

Posudek oponenta diplomové práce

Bc. Magdalena Veselá

Využití elektrodialýzy pro vysoké zahuštění solných roztoků

Předkládaná diplomová práce Magdaleny Veselé se zabývá zahuštěním solných roztoků pomocí laboratorního elektrodialyzačního zařízení.

V teoretické části se autorka postupným způsobem s logickou návazností věnuje popisu elektrodialýzy včetně popisu jednotlivých typů iontově selektivních membrán. Autorka se také ve zjednodušené formě věnuje popisu transportu hmoty iontově selektivní membránou a kvantifikačními metodami popisu elektrodialýzy (definice stupně, odsolení, proudová účinnost, spotřeba elektrické energie). Závěr teoretické části je věnován popisu ZLD (zero liquid discharge) procesu. Autorka v rámci této části zjednodušeně popisuje princip ZLD a různé kombinace procesů využívaných při ZLD.

V rozsáhlé experimentální části autorka systematicky a podrobně popisuje postupy provozování laboratorního elektrodialyzačního zařízení, včetně všech potřebných kalibračních a validačních testů nutných pro eliminaci chyby způsobenou měřicím zařízením. Velké množství získaných výsledků je přehledně zpracováno. Autorka v maximální možné míře jednotlivá data popisuje a vždy na konci dané kapitoly vyhodnocuje získané výsledky. Veškeré získané dílčí výsledky jsou autorkou shrnuty v závěru práce.

K předložené práci mám několik připomínek:

Text obsahuje spoustu nepřesností spojených nejspíše s nesprávným přeložením anglického originálu. Tyto nepřesnosti ztěžují porozumění některým částem textu. Například str.27: „..... Kromě obvyklého uspořádání je k dispozici řada různých konfigurací elektrodialýzy. Například reverzní elektrodialýza, která.....“ Reverzní elektrodialýza má stejnou konfiguraci jako nereverzní elektrodialýza, rozdíl je pouze v tom, že v případě reverzní elektrodialýzy je možné změnit polaritu elektrod, čímž se pouze změní koncentrátový proud na diluátový a opačně. Celková konfigurace elektrodialyzačního svazku zůstává stejná. Nebo například str. 25: „obnovená voda“. Lepší překlad je regenerovaná, znovu využitelná, apod....

V kapitole 1.8. by bylo vhodnější po celou dobu používat jednotný popis problematiky. Kapitola má název Zero liquid discharge, v textu se však různorodě vyskytuje český doslovný překlad: „nulové kapalinové vypouštění“, nebo zkratka ZLD, či originální anglický pojem zero liquid discharge.

Kapitola 1.8. obsahuje obrázek 2, který není v celé kapitole vůbec popsán.

Celkově kapitola 1.8. je dosti zmatečně sepsaná a není vůbec lehké se i vzhledem k výše uvedeným skutečnostem v ní zorientovat.

V textu se stává, že občas chybí citace na správném místě, např.: str. 19 – popis limitní proudové hustoty, str. 26 – úvodní text kapitoly, kde se i píše o určitých hodnotách „regenerace“ vody.

V rámci kapitoly 1.6.1 by bylo na místě uvést více konkrétních případů včetně citace na literaturu. V uvedené kapitole jsou zmíněny obecně známé věci s jedinou citací.

Na straně 19 je uvedena rovnice popisující proudovou účinnost, jedním z členů rovnice je i člen $J_{n,i}$ (hustota molárního toku iontů i), bohužel nikde v textu již není uvedeno, jak se tento významný člen dané rovnice určuje, vypočítá.

Otázky na studentku:

V textu (str.18) jsou uvedeny pojmy protiionty, koionty, nikde však není jejich definice, co tedy znamenají?

Z jakého důvodu jste při vyhodnocování upřednostnila použití hmotnostní koncentrace (g/kg) před standardně v chemii používanou objemovou koncentrací (g/l).

Hodnocení

Předložená diplomová práce obsahuje několik dílčích nedostatků hlavně v oblasti literární rešerše. Nicméně studentka odvedla výbornou práci v experimentální části, kde ukázala, že dokáže systematicky zpracovávat a vyhodnocovat získaná data.

Předložená práce bezesbytku naplňuje všechny Zásady pro vypracování diplomové práce. Diplomovou práci hodnotím klasifikací

„B“

a doporučuji k obhajobě.

V Pardubicích dne 20.5.2019


Ing. Jan Kroupa