

Posudek oponenta diplomové práce:

Bc. Marcel Dittrich: Membránové kontakory a jejich využití při absorpci

Diplomová práce Bc. Marcela Dittricha se zabývá studiem moderního separačního procesu, v němž jsou využity membránové moduly s dutými vlákny k absorpci CO₂ jako alternativní řešení ke klasickým přístupům realizace absorpce (absorpční kolony). Tyto moduly jsou označovány jako membránové kontakory a v poslední době jsou předmětem jak teoretických, tak i experimentálních studií.

V teoretické části autor předkládá základní teoretické podklady potřebné pro bilanci absorpce, návrh klasických absorpčních kolon a membránových kontaktorů.

V experimentální části diplomant uvádí schémata použitých aparatur a podmínky experimentů.

Závěrečné kapitoly se zabývají diskuzí a shrnutím dosažených výsledků a jejich rozбором z hlediska vlivu procesních charakteristik na absorpční flux, účinnost, hodnotu koeficientu prostupu apod. a porovnáním výsledků s náplňovou kolonou.

K práci mám následující připomínky:

Z hlediska obecných připomínek:

- Značení symbolů v rovnicích a textu pro veličiny za jednotku času, zde objemového průtoku, se od sebe odlišují: v rovnicích jsou uvedeny bez tečky nad symbolem, v textu s tečkou nad symbolem (např. str. 19, rovnice (15) atd.)
- Většina zkratk je v textu vysvětlena, ale ne všechny (např. PVFD, STD apod.), vhodné by bylo jejich uvedení v seznamu symbolů, aby čtenář, který není zcela znalý problematiky membránových procesů a jejich aplikací, mohl rychleji jejich význam nalézt.

Obsah:

- Kapitulu „Výsledky a diskuze“ by bylo vhodnější zařadit do 1 úrovně nadpisů.

Vlastní text práce:

Str. 10 - Úvod – při převodu hmoty z hlavního proudu jedné fáze do hlavního proudu druhé fáze je vhodnější použít prostup místo přestup (1 odst., poslední věta), v dalším textu jsou již dle této konvence tyto pojmy používány.

Str. 10 – 3 odst., v první větě by bylo vhodné uvést místo „...se věnuje využitím ...“ formulaci „... se věnuje v teoretické části využití ...“, jinak to trochu navozuje domněnku, že se celá práce včetně experimentální atd. zabývá odstraňováním CO₂ ze spalin a bioplynu.

Str. 11 – 2 odst. „... nedisociované molekuly ...“, jak to souvisí s uvedenou rovnicí reakce (1)?

Str. 14 – rovnice (8) a pod ní uvedené symboly s jednotkami – jsou jednotky uvedeny správně nebo by bylo vhodnější je uvést v základním vyjádření?

Str. 28 – 2 odst. (za rovnicí (28)), je uvedeno „... X_1 a X_2 je relativní molární zlomek kapalně fáze ...“, myšleno jistě bylo „... X_1 a X_2 je relativní molární zlomek i-té složky v kapalně fázi ...“, to samé platí i pro veličinu X_i .

Str. 30 – Lévequeova rovnice uvedená zde jako rovnice (32) je jiná než rovnice (18)? Jak se nazývá (označuje) veličina G_z zavedená v rovnici (32)?

Str. 36 – stupeň nasycení je kvalitativním nebo kvantitativním parametrem?

Str. 41 – můžete objasnit „... tlak CO_2 pomocí hmotnostního průtokoměru.“.

Str. 43 – rovnice (44) – patrně došlo k překlepu a ve jmenovateli má být místo součinu hmotnosti a hustoty jejich podíl .

Str. 44 – jak souvisí pojem mimovrstvová rychlost s rovnicí (47)?

5 odst., uvedené průtoky vzduchu začínají zde na 0,5 l/min a i v dalším textu, v experimentální části je uvedeno od 0,6 l/min, pravděpodobně se jedná o překlep.

Str. 55 a 58 – rovnice (50) a (51) - hodnota Henryho konstanty byla zjištěna jak pro dané podmínky experimentálních měření?

str. 60 - 2 odst., jak byl zjištěn výstupní parciální tlak CO_2 ?

Str. 65 – kap 2.4.3., 1 odst., poslední věta - „... pro porovnání, jsou uvedeny v tab.“ V jaké tabulce?

V práci je průměrný počet tiskových chyb, tyto však nebrání pochopení obsahu. Z hlediska gramatických chyb lze částečně vytknout občas nesprávné použité interpunkce či skloňování.

Závěrem lze konstatovat, že diplomant splnil zadání práce a prokázal způsobilost k systematické výzkumné práci.

Diplomovou práci doporučuji k obhajobě a hodnotím známkou

Výborně – m

V Pardubicích 26. 5. 2013


Ing. Bedřich Šiška, CSc.