

Posudek bakalářské práce Marka Daniela s názvem Absorpční tepelná čerpadla a jejich využití v průmyslu

Hlavním úkolem předložené bakalářské práce je provedení literární rešerše k problematice absorpčních tepelných čerpadel a jejich využití v průmyslu. Autor se měl zaměřit zejména na principy absorpčních tepelných čerpadel a používaná pracovní média, popsat základní typy a zapojení absorpčních tepelných čerpadel a uvést příklady využití absorpčních tepelných čerpadel v průmyslu.

Práce je rozsáhlá, přehledně rozdělená do kapitol jejichž obsahem je problematika daná zadáním práce. V první, kratší, části bakalářské práce se autor věnuje úvodu do problematiky a účelu tepelných čerpadel, historickému vhledu, popisu základních termodynamických procesů probíhajících v oběhu tepelného čerpadla a popisu sorpčních tepelných čerpadel s důrazem na tepelná čerpadla absorpční (zaměřuje se na druhy a rozdělení těchto tepelných čerpadel, typy provozu a jejich zapojení a některé základní termodynamické charakteristiky). Druhou, velice rozsáhlou, část práce tvoří popis uplatnění absorpčních tepelných čerpadel v průmyslu. Autor zde nejprve zmiňuje rozložení teplotních hladin na nichž se teplo v průmyslu nejčastěji vyskytuje či je využíváno. Dále se zmiňuje o hlavních výhodách použití absorpčních tepelných čerpadel oproti kompresorovým tepelným čerpadlům a v následující kapitole se věnuje popisu začlenění tepelných čerpadel do průmyslových procesů v téměř všech průmyslových odvětvích (snad kromě využití tepelných čerpadel k rekuperaci tepla v klimatizaci na orbitálních stanicích).

Po přečtení bakalářské práce musím než konstatovat, že předložená bakalářská práce splnila zadání bakalářské práce a obsahuje všechny náležitosti obhajitelné bakalářské práce. Jak již bylo výše uvedeno je práce značně rozsáhlá, graficky pěkně provedená a rozsahem převyšuje požadavek zadání bakalářské práce. V práci se objevuje menší množství víceméně formálních chyb (neuvedení symbolů v seznamu symbolů, dle mého názoru nevhodné citace až na konci rozsáhlých odstavců), což se dá však přisoudit faktu, že se jedná o první větší práci autora. Možná se autor mohl zaměřit více na technický či konstrukční popis jednotlivých komponent tepelných čerpadel, vzhledem ke studiu technického oboru, ale zaměření práce na začlenění tepelných čerpadel do celého průmyslového procesu je neméně důležité.

Prosím o objasnění číselných informací v první kapitole (Úvod) výpočtem/odvozením.

Autor v práci uvádí, že absorpční tepelná čerpadla dosahují na kondenzátoru teplot i 140°C. Co je limitujícím faktorem pro teplotu na kondenzátoru absorpčního tepelného čerpadla? Je v tomto případě nějaký významný rozdíl mezi kompresorovým a absorpčním tepelným čerpadlem?

Na straně 44 bakalářské práce autor uvádí, v kapitole věnující se aplikaci tepelného čerpadla při destilaci, že využití uzavřeného oběhu je odůvodnitelné tehdy, jsou-li vyšší požadavky na čistotu separovaných látek. Nejsou-li, je možné použít oběh otevřený, který autor popisuje s pomocí obrázku 21. Může autor ještě jednou vysvětlit rozdíl mezi otevřeným a uzavřeným oběhem s pomocí tohoto obrázku?

Bakalářskou práci autora doporučuji k obhajobě a hodnotím ji známkou

A (výborný).

Martin DOSTÁL

Ústav procesní a zpracovatelské techniky
Fakulta strojní ČVUT

Praha, 19. srpna 2015