

# Oponentní posudek bakalářské práce

## Projektová studie experimentální smyčky

**Autor: Andrea Půtová**

**Oponent: Ing. Václav Valenta CSc**

Úkolem bylo:

1. Navrhnout neaktivní smyčku pro fluoridové sole typu LiF- NaF a vybrat vhodné materiály pro teploty 750-800°C.
2. Navrhnout odstředivé čerpadlo pro dané sole.
3. Navrhnout způsob měření průtoku.
4. Provést výpočet nádob pro uvedené parametry.

Zadání je velmi chudé nspecifikuje k čemu bude smyčka sloužit a požaduje výběr kovových materiálů pro teploty 800°C odolných fluoridovým solím. Ty zatím nejsou k dispozici. Pro tyto teploty vyhoví pouze speciální grafit a jeho kompozity. Celý problém vznikl zadáním směsi FLiNa. Nejnižší teplota při které se taví je 653°C. Pokud přejdeme na trojnou směs FLiNaK nalezneme složení při které se taví při 452°C. V oblasti do 720 °C dlouhému provozu vyhoví citovaný Hastelloy N (zkoušený do 730 °C), neuvedený MONICR ŠKODA JS (zkoušený do 760 °C) a jako náhradní materiál s omezenou korozní odolností i INCONEL 622.

Ke koncepci smyčky mám připomínky:

- a) Postrádám sdělení jak bude přemístěna tavenina do smyčky.
- b) Zajímá mne proč byly navrženy všechny změny směru proudění 90° koleny. Oblouk má řádově nižší ztráty.
- c) Čím bude provázeno chlazení ve schematickém protiproudém výměníku při 800 °C.

Za provedení návrhu čerpadla a výběru metody měření průtoku chci autorku pochválit. Postrádám informaci o cenách jednotlivých způsobů měření průtoku.

K pevnostnímu výpočtu je použita metodika odpovídající bakalářskému studiu. Použitá aproximace vlastností materiálu je naprosto chybná. Absence veličin typu  $R_{p02}$  znamená, že materiál v této oblasti vysokých teplot má creep (teče) a Inconel.622 není vhodný pro teploty 800 °C.

Jsem si vědom, že většina mých připomínek a výhrad k práci jsou důsledkem nevhodného zadání. Pro získání financí pro výstavbu smyčky musí být zpracován realistický detailní návrh smyčky v závislosti na programu výzkumných prací. Pro další práce přikládám 3 přílohy.

V příloze 1 je trojúhelníkový diagram teplot tavení směsi FLiNaK, příloze 2 naleznete měření prováděné v ŠKODA JS vlastností směsi FLiNa, v příloze 3 informace o materiálu Monicr a jeho vlastnostech.

Navrhovaná výsledná klasifikace: *(nehodící škrtněte)*

..výborně  
velmi dobře  
dobře  
nevyhověl

Plzeň, dne: 6.8.2013.

.....  
*V. Valenta*  
.....  
podpis