

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Distribuce těžkých kovů ve fluidním ohništi
Jméno autora:	Jan Kříž
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav energetiky
Oponent práce:	Ing. Karel Borovec, Ph.D
Pracoviště oponenta práce:	VŠB – TU Ostrava

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
<p>Předkládaná diplomová práce se zabývá jednou z hlavních problematik, jež je řešena v rámci spalování uhlí na velkých spalovacích zdrojích. Cílem práce bylo provedení výzkum distribuce rtuti a těžkých kovů ve fluidním ohništi, s následnou realizací experimentálních zkoušek dávkování pevných sorbentu na výstupu z kotle za účelem snížení koncentrace Hg. Zadání diplomové práce lze považovat za velice náročně, a to nejen z důvodu samotné problematiky Hg, ale zejména z důvodu realizace dlouhých experimentálních testů a jejich náročného vyhodnocení.</p>	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
<p>Student na základě odevzdané práce jednoznačně a kvalitně splnil schválené zadání diplomové práce. Cíle diplomové práce byly splněny a ukazují výsledky, které mohou použity při pokračování výzkumu a realizaci testů na reálných spalovacích zdrojích.</p>	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
<p>Student postupoval dle zvolené technické metodiky. Na základě rešerše přistoupil k vyhodnocení reálných provozních dat zaměřených na hlavní parametry ovlivňující distribuci Hg ve spalinách. Data byla získána při experimentálních testech na fluidním kotli v průběhu spalování jednak pevných fosilních paliv, a jednak směsi s TAP. Na základě vyhodnocení distribuce Hg byly provedeny experimentální testy s dávkováním vybraných alternativních pevných sorbentů. V závěru je pro úplnost dané diplomové práce v tabulkách i v komentářích uvedeno ekonomické vyhodnocení. K zvolenému přístupu mám jen připomínku, že v diplomové práci není zmíněn důvod výběru daných pevných sorbentů, když jsou na trhu průmyslově aplikovaná modifikovaná aktivní uhlí. Uvedená připomínka ale neovlivňuje celkové hodnocení diplomové práce.</p>	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
<p>Předkládaná diplomová práce je na odborné úrovni odpovídající studentu technického magisterského oboru a získaná data je možné plně využít v rámci praxe v rámci snižování emisí Hg obsažené ve spalinách.</p>	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
<p>Jazyková stránka předkládané diplomové práce je na výborné úrovni a je bez komentáře</p>	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně</i>	

odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Student ve své práci využil velké množství relevantních zdrojů, které jsou z hlediska řešení diplomové plně dostačující. Všechny zdroje jsou správně ocitovány a jsou uvedeny plně v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Bez komentáře

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Tématem předkládané diplomové práce bylo řešení aktuální problematiky emisí Hg obsažené ve spalinách vzniklých po spálení pevných fosilních paliv. Student svou práci rozdělil na teoretickou a praktickou část, jež zahrnovala vyhodnocení distribuce Hg ve fluidních kotlích a dávkování vybraných pevných sorbentů do kouřovodu na výstupu z kotle. Dosažené výsledky jsou využitelné a aplikovatelné na zdroje zatížené emisním limitem na Hg. V předkládané diplomové práci jsou drobné nepřesnosti a místa na možné doplnění, ale protože problematika Hg je velice náročná a technologie jsou stále testovány a ve vývoji, uvedené nedostatky neovlivňují výsledné hodnocení práce.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Otázky oponenta

Otázky jsou rozděleny na otázky k teoretické části a praktické části.

1. Teorie

- **V Kapitole 3.2. uvádíte informaci, že se Hg do spalovacího procesu dostává jako příměs. Prosím vysvětlete.**
- **V kapitole 6 uvádíte, že v legislativě ČR není pro Hg uveden emisní limit, proč se tedy o Hg zajímáme?**

2. Praktická část

- **Prosím vysvětlete, proč jste vybral alternativní sorbenty, když je již průmyslově aplikované modifikované aktivní uhlí.**
- **Proč se při zvýšené koncentraci O₂ současně zvyšuje i konc. Hg? Daná informace je uvedena v kapitole V kapitole 11.2.2**
- **Jaké provozní parametry mají má dle provedených testů hlavní vliv na účinnost použitých sorbentů?**

Datum: 14.6.2023

Podpis: