

Studium laboratorních metod přípravy perovskitových sloučenin pro katalytické účely

Autor práce: **Bc. Veronika Krejčíková**

Rok: **2018**

Diplomová práce obsahuje rozsáhlou teoretickou část, která je systematicky rozdělena do několika oddílů. V první části se diplomantka zabývala environmentálními problémy způsobenými plyny N_xO_y . V další části popisem největšího producenta těchto plynů a to výrobnou kyseliny dusičné a technologiemi snižování emisí N_xO_y u nich využívaných. V poslední části se nachází popis katalyzátorů na bázi kovů, oxidů kovů a zeolitické struktury ke snižování N_2O plynu.

Katalyzátory na bázi perovskitové struktury $LaMnO_3$, $LaCoO_3$, $LaNiO_3$ byly připraveny využitím více metod a to reakcí v pevné fázi, termickým rozkladem štavelanů a uhličitanů a srážecí metodou. Všechny tyto připravené katalyzátory byly následně podrobeny velmi detailní strukturní analýze za využití mnoha analytických a jiných metod pro získání informací o struktuře. Vybrané vzorky byly následně podrobeny katalytickým testům, k ověření funkčnosti získaných materiálů.

Text diplomové práce je přehledný s logickou posloupností. Po formální stránce bych jen upozornil na některé detaily, které zmiňuji jen pro informaci:

- 1) U seznamu zkratk je občas použit český překlad například u zkratky SCR – selektivní katalytická redukce a u jiných zkratk je použit anglický popis například RIR, SCS – doporučoval bych sjednocení.
- 2) Teoretické část je velmi rozsáhlá a v některých kapitolách dochází k opakování informací, což z mého pohledu zbytečně navyšuje počet stránek.
- 3) Navrhoval bych lepší odsazení tabulek nebo zvýraznění jejich nadpisů od základního textu, to samé platí i pro obrázky.
- 4) Str 28, 29 a na některých dalších stránkách bych doporučoval použít např. pevné mezery pro lepší zarovnání textu.
- 5) Str 28 6 řádek od spodu dosáhnou...“dosáhnout“.
- 6) Str 40 nadpis kapitoly 1.8.1. bych doporučil dát na novou stránku.
- 7) Str 51 2 odstavec, poslední věta reakci...“reakci“.
- 8) Str 65, 67, 69 obr 12-13 vždy poslední sada obsahuje jiné měřítko doporučoval bych sjednocení s obrázky výše. Přejde mi, že na tyto snímky byl použit jiný typ mikroskopu. Pokud se tedy nepletu, tak chybí v uvedených zařízeních v experimentální části.
- 9) Str 77 obr 19 měřítko 120% na ose y u konverze N_2O je zbytečně vysoké a nereflexuje skutečnost - maximální hodnota konverze u katalýz je vždy 100%. Tedy ponechat poslední hodnotu 100% a měřítko mít cca na hodnotě 102-105.
- 10) Str 81 třetí řádek od konce Nevyšší...“Nejvyšší“.
- 11) Str 52 – 99 kapitola 5 použít lepší formátování.

- 12) Str 100 – 111 kapitola 6 popisky obrázků mají různá zarovnání je lepší použít jednotné formátování všech nadpisů.

Odborná stránka, tedy splnění jednotlivých bodů zadání diplomové práce, zpracování naměřených dat a jejich prezentace formou diplomové práce, poukazuje na vysokou úroveň bez potřeby jakékoliv výtky.

Uvedené dotazy mohou být inspirací pro obhajobu diplomové práce či námětem pro následnou diskuzi

- 1) Str 58 na obr 11. teplota katal. lože uvedena 700-900°C, ale v textu kapitoly 2.4.7 uvedeno měření 600 – 900°C. Katalytické testy byly provedeny při jakých teplotách?
- 2) Str 58 kapitola 2.4.7 v textu uvedeny dvě navážky 50 – 90 mg, v případě, že se liší hmotnost katalyzátoru není možné používat výchozí složení směsí jak je uvedeno v textu, jelikož by se měnilo i výsledné zatížení GHSV (350 000 h⁻¹). Předpokládám tedy správně, že pro každý vzorek byla použita stejná hmotnost a nebo použito jiného průtoku použité směsi?
- 3) Str 65, 67, 69 obr 12-13 vždy poslední sada obsahuje jiný typ měřítka proč tomu tak je?
- 4) Str 71 a 72 obr 15 – 17 u vzorků připravených reakcí v pevné fázi je popsána stabilita do 1200°C, ale z grafů je patrné, že již při 1150°C dochází k mírnému poklesu v ploše vzorků, je opravdu stabilita těchto vzorků až do teplot 1200°C?
- 5) Str 84 obr 22 stabilita La_{0,5}Sr_{0,5}NiO₃ - jaké je vysvětlení změny plochy u tohoto vzorku (připraveného uhličitanovou metodou), při 750°C do 900°C (o cca 5% v úbytku plochy) a následnou stabilizací?
- 6) Byly provedeny katalytické testy pro vzorky dopované Sr?
Vzhledem k tomu, že u katalyzátorů jakákoli změna může ovlivnit katalytickou aktivitu (zvýšit nebo snížit).

Diplomová práce je velmi zajímavá, nevykazuje žádné závažné chyby, které by nějakým způsobem snižovaly její hodnotu, proto hodnotím diplomovou práci známkou

Výborně (A)

a doporučuji ji k obhajobě.

V Praze 21. května 2018.



Ing. Radim Pilař, Ph.D.