

Posudek

disertační práce Mgr. Josefa Koppa **Studium termicky indukované dekompozice Fe a Fe-Cu šťavelanů ve vybraných atmosférách.**

Disertační práce Mgr. Josefa Koppa byla vypracována pod vedením školitele doc. RNDr. Jiřího Pechouška, Ph.D., na Přírodovědecké fakultě UP v Olomouci. Práce je zaměřena na využití termicky indukované dekompozice železnatého a železnato-měďnatého šťavelanu k přípravě nanočástic oxidů železa a mědi. Úvodní část je tvořena rešerší dosavadních poznatků o rozkladu Fe^{2+} a Cu^{2+} šťavelanů v různých atmosférách a o výsledných produktech těchto procesů. První část je věnovaná experimentálním výsledkům, zaměřeným na studium rozpadu šťavelanu železnatého, kde cílový produkt by měly být nanočástice magnetitu. Dekompozice probíhaly v atmosférách tvořených směsí inertních a konverzních plynů. Ve druhé části je studována příprava Fe-Cu bimetalových šťavelanů. Výsledné produkty byly charakterizovány zejména pomocí rentgenové práškové difrakce a Mössbauerovy spektroskopie. Velmi obsáhlý závěr práce opakuje podrobný popis dosažených výsledků.

Rozsah práce je v souladu se stanovenými cíli.

Dotazy a poznámky:

1. Proč jsou dvakrát (odstavce 5.1 a 6.1) uváděny použité charakterizační techniky a přístroje?
2. Pro změření izoterem byl použit komerční přístroj Autosorb-iQ-C (Quantachrome Anton Paar), který používá statickou volumetrickou metodu měření. Před samotným měřením byly vzorky vakuovány při laboratorní teplotě po dobu nejméně 12 h. V jakém vakuu?
3. Práci by prospělo uvedení fázového diagramu Fe-Cu.
4. V práci citované jako [127] je diskutován vliv vlhkosti. Jaké hodnoty obsahu vody byly v atmosférách ve vašich experimentech?
5. Pro přípravu bimetalických šťavelanů měl být jako vstupní materiál použit FeCl_2 . Byl tento materiál testován na příměs FeCl_3 ?
6. Na obrázku 33 vpravo dole není jasné označení difrakcí.
7. Přechod kubického na tetragonální ferit (str. 66) opravdu dělá „přeskupování“ Cu a Fe iontů v tetraedrických a tetraedrických pozicích? Teplota 410 °C je příliš nízká na přeskoky/difúzi mezi těmito pozicemi během krátké doby používané expozice.
8. Z čeho usuzujete na smíchání obou kovů již v amorfní fázi vzorku $\text{Fe}_{65}\text{Cu}_{35}$ _250 (str. 74)?
9. Jaká byla střední koherentní délka odhadnutá z čar Cu^0 ve vzorku žíhaném do 900 °C (str. 78).

10. Odkud se bral kyslík k částečné oxidaci kovové mědi na Cu_2O a kam zmizel uhlík (str. 79).
11. Podle publikace „Growth and characterization of CuFeO_2 single crystals“ Journal of Crystal Growth, Volume 154, Issues 3–4, 2 September 1995, Pages 322-328, autoři pozorovali rozpad CuFeO_2 na Fe_2O_3 and Cu_2O při teplotách kolem 1180°C . To se poněkud liší od vašich výsledků.
12. Šířka čáry ve spektru vzorku $\text{Fe}_{55}\text{Cu}_{45}$ je v tabulce P4 uváděna 0,23 m/s. Jaká byla šířka čáry v příslušném spektru kalibrační folie $\alpha\text{-Fe}$?

Závěr.

Disertační práce Mgr. Josefa Koppa má velmi dobrou úroveň. Autor prokázal znalost řešené problematiky, schopnost podílet se na vědecké práci v týmu spolupracovníků a významně přispívat k publikaci výsledků. To potvrzují kvalitní publikace, ve kterých je spoluautorem. Předkládaná disertace podle mého názoru splňuje požadovaná kritéria. Práci doporučuji k obhajobě.

V Brně dne 27. 4. 2022



Ing. Oldřich Schneeweiss, DrSc.
Ústav fyziky materiálů AVČR, v.v.i.
Žitkova 22, 61662 Brno