



OPONENTSKÝ POSUDEK DISERTAČNÍ PRÁCE

Autor práce: **Mgr. Barbara Nevrlá**

Název práce: **Geomaterials in Plasma Spraying**

Školitel: **Prof. RNDr. Petr Špatenka, CSc.**

Školitel-specialista: **Doc. Ing. Pavel Ctibor, Ph.D.**

Předkládaná dizertační práce kandidátky **Mgr. Barbary Nevrlé** se zabývá použitím přírodních materiálů (geomateriálů) pro přípravu ochranných keramických vrstev deponovaných technologií plazmového stříkání. Hlavní přínos této práce spočívá ve zjištění vhodnosti těchto materiálů jako náhrady doposud výhradně používaných syntetických vstupních prášků. Náhrada poměrně drahých syntetických prášků přírodními by mohla přinést značné finanční úspory, aniž by se výrazně zhoršily požadované vlastnosti deponovaných vrstev.

Motivace práce je srozumitelně vysvětlena v úvodní kapitole. Po ní následuje kapitola, ve které jsou shrnuty základní poznatky o technologii plazmového stříkání, materiálech doposud používaných pro nanášení technologií plazmového stříkání i alternativních materiálech, které si autorka klade za cíl ve své dizertační práci prozkoumat.

Hlavní cíle práce byly stanovené takto:

- Příprava keramických vrstev deponovaných technologií plazmového stříkání z přírodních materiálů (geomateriálů).
- Komplexní charakterizace těchto připravených vrstev.

Jako další cíl bylo stanoveno:

- Porovnání vlastností těchto nástřiků s vlastnostmi nástřiků připravených ze syntetického mullitu.
- Věnovat pozornost termální stabilitě těchto nově připravených vrstev.
- Studovat vliv následného tepelného zpracování na vlastnosti těchto nástřiků.

V experimentální části práce jsou popsány zvolené experimentální metody, provedené experimenty a jejich výsledky. Tato část práce je tematicky rozdělena podle jednotlivých použitých geomateriálů. Pozornost byla věnována výchozím práškům, nástřikům na podložku ale i „samonosným“ (free-standing) a také stavu částic „před dopadem“ na substrát (free-flight). Studován byl i vliv tepelného zpracování na strukturu a vlastnosti nástřiků po nanesení. Tato část obsahuje unikátní výsledky a jejich rozbor (např. diskuze k naměřené změně mřížových konstant na str. 29 je velmi zajímavá).

Před závěrečnou kapitolou práce (Závěr) je uvedena kapitola shrnující vědecké přínosy práce a její důsledky pro technologické aplikace, dávající čtenáři nástin možných směrů budoucího výzkumu.

Výsledky práce byly publikovány v článcích v 6 impaktovaných časopisech a prezentovány na mezinárodních vědeckých konferencích. Články autorky k tématu mohly být uvedeny v příloze, což by umožnilo čtenáři podrobnější náhled do studované problematiky.

K lepší srozumitelnosti práce by určitě přispělo uvedení příslušných fázových diagramů (zejména pokud se v textu hovoří o fázových přeměnách a na diagramy se více méně odkazuje).

V práci je relativně malý počet chyb a překlepů – např.:

Zkratka TMA chybí v seznamu zkratk

V kap. 4.1.2 – str. 22 chybí použitý substrát (Al ?) pro FSP

Str. 26 chybí (použitá) definice cirkularity ($=4\pi A/D^2$?)

Str. 27 ...alumina powder having size 40 – 50 **mm** (μm ?)

Str. 28 citace [4] místo [84]

Str. 29 odkaz na obr. 3 (microhardness), který v práci není

Str. 29, 35, 46 ... Vickersova mikrotvrdość by se neměla uvádět v GPa (srovnej obecnou definici Martensovy a Meyerovy tvrdosti).

Do obecné diskuse k práci bych měl následující otázky resp. náměty:

Na str. 33 je věta „Intensities of the main lines of all basic diopside constituting elements are similar.“ Co tím autorka přesně míní (ve vztahu k chemickému a fázovému složení)?

Str. 29 – zdá se, že vz. 28-290 byl poněkud (byť je otázkou, zda statisticky významně) tvrdší než vz. 23-200. Lišil se i obsah monoklinické fáze a mohlo by to mít vzájemnou souvislost?

Závěrem mohu konstatovat, že cíle disertační práce byly splněny. Téma práce je vysoce aktuální, získané výsledky jsou velmi cenné. Předloženou disertační prací autorka jasně prokázala, že se dokáže správně orientovat v dané problematice, došla k řadě důležitých poznatků a prokázala předpoklady k samostatné výzkumné činnosti.

Předložená disertační práce splňuje všechna zákonem předepsaná kritéria. Doporučuji proto, aby byla přijata k obhajobě a po jejím úspěšném průběhu byl **Mgr. Barbaře Nevrlé** udělen akademický titul *Philosophiae Doctor* – Ph.D.

Prof. Dr. Ing. Petr Haušild

v Praze 30.8. 2021