

Hodnocení oponenta bakalářské práce

Autor práce: **Ondřej MUSIL**

Název práce: **Elektroizolační reaktoplastické kompozity s konvenční vláknovou výztuží doplněnou nanovláknky**

Splnění zadání

splněno

Zhodnocení odborné úrovně práce

Předkládaná bakalářská práce se zabývá jednou z potenciálních cest, jak dále zlepšovat elektroizolační vlastnosti aktuálně používaných tříslžkových kompozitů na bázi epoxid/slída/sklo. Touto cestou je využití přídatných vrstev tvořených netkanou nanovláknennou strukturou začleněných do vnitřní struktury kompozitu. Téma práce je zajímavé a velmi aktuální. Odborná úroveň práce je na nadprůměrné úrovni a rozsahem provedených experimentů odpovídá spíše práci diplomové. Realizace její experimentální části jistě zabrala nemalý čas; na druhou stranu, přinesla také zajímavé výsledky umožňující vzájemné porovnání materiálů od tří výrobců, a to jak v jejich dodaném stavu, tak po jejich modifikaci pomocí netkaných nanovláknenných vrstev. Autor práce prokázal (i) schopnost navrhnout zajímavý experiment, (ii) velkou pečlivost při přípravě vzorků a (iii) systematickosti při zpracování velkého množství naměřených dat. Všechny cíle bakalářské práce byly splněny.

K odborné stránce práce mám pouze drobné komentáře:

- Str. 16 – uhlíková vlákna bych neřadil do anorganických plniv s ohledem na to, že k jejich výrobě se používají prekurzory založené na organických polymerech (nejčastěji polyakrylonitril PAN).
- Str. 31 – autor zmiňuje, že „Výsledné kompozitní materiály jsou zamýšlené pro použití ve VN izolacích například jako izolační přepážky, podložky atd.“ Tyto aplikace jsou typické pro tzv. dvousložkové kompozity tvořené pouze nosnou složkou a pojivem (tzv. konstrukční elektroizolační materiály). Testované tříslžkové kompozity se používají zejména na výrobu hlavního izolačního systému výkonových el. strojů.

Zhodnocení formální úrovně a práce s literaturou

Formální úroveň práce je na průměrné úrovni. Je třeba vyzdvihnout, že zpracování tématu vyžadovalo pečlivou práci s literárními zdroji, a to převážně zahraničními. V použité literatuře se autor velmi dobře zorientoval; nicméně, způsob začlenění citací do samotného textu považuji za nešťastný. Autor citace nekládá přímo k faktům, které cituje, ale mezi věty/odstavce, tj. za tečky. To znemožňuje čtenáři jednoduše oddělit myšlenky autora práce od myšlenek ostatních autorů. Věřím, že správný způsob začlenění citací do textu si mohl autor osvojit např. z mnoha časopiseckých článků dostupných v databázi Science Direct či jinde. Nicméně, i přes tento nedostatek je bakalářská práce psaná čtivým způsobem a její grafická i stylistická forma je na dostatečné úrovni.

K formální úrovni práce mám tyto komentáře:

- Práce místy obsahuje krkolomné věty, typicky např. str. 10: „Jako jeden ze starších a dlouhodobě používaných kompozitních materiálů je možné nalézt i ve stavebnictví, kde se jedná o železobeton.“
- Obrázky č. 1, 2 a 12 šly určitě snadno překreslit a tím mohla být jejich grafická úroveň vylepšena.
- V experimentální části práce (od str. 31) je na některých místech tak trochu chaoticky odkazováno na obrázky, které jsou umístěny například až o dvě strany dále. To nutí čtenáře neustále listovat prací tam a zpět.

Doporučení k obhajobě

Doporučuji k obhajobě

Dotazy k práci

- Na str. 11 své práce píšete: „Další zajímavou aplikací kompozitních materiálů v elektrotechnice je jejich použití jako zesilující jádra pro vodiče energetických přenosových soustav, kdy je oproti konvenčnímu

ocelovému jádru dosaženo nižší celkové hmotnosti a vodiče tak mohou být většího průřezu při použití stávajících sloupů elektrického vedení a izolátorů a je tedy možné soustavou přenášet vyšší výkon.[3]“. Tato věta nedává smysl, mohl byste lépe popsat Vaše myšlenky?

- Popište, co znamená „částečně vytvrzený“ stav u prepregů (str. 23). Jak se tomuto stavu také říká? Jaké nároky jsou kladeny na částečně vytvrzené prepregy?

- V diskuzi výsledků trochu postrádám analýzu vlivu samotného materiálu vláken na výsledky měření. Zjišťoval jste si např. hodnoty el. pevnosti materiálu PA6? Co by se stalo, kdyby byla vlákna z jiného materiálu (keramika, polyimid atd.). Jaká je hlavní nevýhoda PA6?

V dne

Doc. Ing. Radek Polanský, Ph.D.