



Oponentní posudek disertační práce

Uchazeč: Ing. Milan Spohner

Název disertační práce: Dielektrické vlastnosti rostlinných olejů pro elektrotechniku

Oponent: Doc.Ing. Miroslav Mejzlík, CSc.

Pracoviště opONENTA: ABB ELDS Brno / Technology Centre, Vídeňská 117, 619 00 Brno

Oponent se v posudku vyjádří dle Studijního a zkušebního řádu VUT zejména:

- a) k aktuálnosti tématu disertační práce,*
 - b) zda disertační práce splnila stanovený cíl,*
 - c) k postupu řešení problému a k výsledkům disertační práce s uvedením konkrétního přínosu doktoranda,*
 - d) k významu pro praxi nebo rozvoj oboru,*
 - e) k formální úpravě disertační práce a její jazykové úrovni,*
 - f) zda disertační práce splňuje podmínky uvedené v § 47 odst. 4 zákona,*
 - g) zda student prokázal nebo neprokázal tvůrčí schopnosti v dané oblasti výzkumu a zda práce splňuje nebo nesplňuje požadavky standardně kladené na disertační práce v daném oboru. Bez tohoto závěru je posudek neplatný.*
- Ke každému z níže uvedených bodů je nutno doplnit stručný komentář.*

Ad a) Aktuálnost tématu disertační práce

Téma disertační práce je velmi aktuální.

Komentář:

Disertační práce se zabývá analýzou potenciálních náhrad klasických elektroizolačních kapalin ekologicky méně zatěžujícími kapalinami, jejich technologií, chemickou strukturou a vybranými elektrickými vlastnostmi. Proto je téma práce aktuální nejenom z technického, ale i environmentálního, ekonomického a bezpečnostního hlediska.

Ad b) Splnění stanoveného cíle disertační práce

Cíl disertační práce byl splněn.

Komentář:

Autor provedl studii chemického složení potenciálních náhrad klasických elektroizolačních kapalin ekologicky méně zatěžujícími kapalinami a změřil některé důležité dielektrické vlastnosti těchto náhrad v širokém kmitočtovém spektru. Předložené experimentální výsledky sice neumožňují jednoznačně rozhodnout o nejvhodnější náhradě pro specifické účely – zejména pro klasické výkonové a distribuční transformátory pro průmyslový kmitočet na druhé straně dává k dispozici řadu užitečných výsledků, které mohou takové rozhodování značně ulehčit.

Ad c) Postup řešení problému a výsledky disertační práce s uvedením konkrétního přínosu doktoranda

Postup řešení problému a výsledky disertační práce jsou průměrné.

Komentář:

Postup řešení problému lze považovat za správný. Autor se v první části práce zevrubně zabývá současným stavem problematiky - obecnými poznatky týkajícími se chemické struktury a technologií výroby elektroizolačních kapalin. V následující experimentální části změřil některé důležité dielektrické vlastnosti těchto náhrad v širokém kmitočtovém spektru. Zde přinesl nové informace, které byly publikovány na mezinárodním fóru a tím verifikovány vědeckou komunitou. V tomto ohledu je třeba ocenit pracovní erudici autora, kterou v experimentální části projevil.

První část považuji za poněkud naddimenzovanou s ohledem na splnění cílů práce. V experimentální části postrádám hlubší zdůvodnění zvolených dielektrických veličin, jejich parametrů, zvolený frekvenční rozsah měření a hlubší fyzikální interpretaci dosažených výsledků. Výsledky jsou v každém případě zajímavé, chybí mi ale jejich zasazení do širšího kontextu. Experimentální část zasluhovala větší rozvedení, což možná autor při spěchu při dokončování práce podcenil.

Ad d) Význam pro praxi nebo rozvoj oboru

Význam pro praxi nebo rozvoj oboru je průměrný.

Komentář:

Cílem práce byla analýza potenciálních náhrad klasických elektroizolačních kapalin. Předložené experimentální výsledky sice neumožňují jednoznačně rozhodnout o nejvhodnější náhradě pro specifické účely – zejména pro klasické silové a distribuční transformátory pro průmyslový kmitočet (to ani nemohlo být v práci tohoto charakteru dosaženo) na druhé straně dává k dispozici řadu užitečných

výsledků, které mohou takové rozhodování – po zohlednění širšího portfolia stěžejních dielektrických, reologických a gerontologických vlastností – značně ulehčit

Ad e) Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň je průměrné.

Komentář:

Formální zpracování diplomové práce vykazuje jednotný vzhled, uspořádání do jednotlivých kapitol je logické a grafické závislosti jsou přehledné. Úroveň stylistického vyjadřování v některých částech práce nese rysy menší zkušenosti autora. Při zpracování práce uchazeč využil 57 literárních zdrojů, které řádně citoval v souladu s příslušnou normou. Zde mi ale poněkud vadí intenzivní využívání bakalářských prací i v případech, kdy se jedná o dobře zpracovaná témata v základní literatuře oboru fyziky dielektrik. Rovněž pragmaticky použité sekundární zdroje z internetu, mohou mít nejistý obsah.

Ad f) Disertační práce splňuje podmínky uvedené v § 47 odst. 4 zákona

Disertační práce podmínky uvedené v § 47 odst. 4*) zákona č. 111/1998 sb. o vysokých školách splňuje.

*(*4) Studium se řádně ukončuje státní doktorskou zkouškou a obhajobou disertační práce, kterými se prokazuje schopnost a připravenost k samostatné činnosti v oblasti výzkumu nebo vývoje nebo k samostatné teoretické a tvůrčí umělecké činnosti. Disertační práce musí obsahovat původní a uveřejněné výsledky nebo výsledky přijaté k uveřejnění.*

Ad g) Prokázání tvůrčí schopnosti studenta v dané oblasti výzkumu a zda práce splňuje nebo nesplňuje požadavky standardně kladené na disertační práce v daném oboru.

Doktorand prokázal tvůrčí schopnosti v dané oblasti výzkumu a práce splňuje požadavky standardně kladené na disertační práce v daném oboru.

Komentář:

Autor provedl řadu měření vybraných dielektrických vlastností některých potenciálních náhrad klasických elektroizolačních kapalin ekologicky méně zatěžujícími kapalinami v širokém kmitočtovém rozsahu od desítek mHz do MHz. Zde přinesl nové informace, které intenzivně publikoval. V tomto ohledu je třeba

ocenit výraznou pracovní erudici autora. Výsledky byly současně zveřejněny v řadě publikací autora a tím nepřímo verifikovány vědeckou komunitou. Proto považuji tvůrčí schopnosti autora za prokázané.

Celkové hodnocení:

Předloženou práci považuji za přínosnou pro další rozvoj oboru v oblasti potenciálních náhrad klasických elektroizolačních kapalin ekologicky méně zatěžujícími kapalinami. Práce splňuje podmínky uvedené v § 47 odst. 4*) zákona č. 111/1998 sb. o vysokých školách.

Otázky oponenta:

- Které další (elektrické a další) vlastnosti je nutno analyzovat pro eliminaci rizik spojených s náhradou klasických kapalných dielektrik?
- Na str. 73 uvádí autor změny vlastností při expozici UV zářením do 100 hodin. Mohl by uvést další parametry (vč. jejich zdůvodnění) tohoto nepochybně důležitého experimentu?
- Na str. 32 uvádí autor přístup Montsingera, Arrhenia a Büssinga k teplotnímu stárnutí. Mezi nimi není disproporce, ale tvoří jeden celek. Mohl by autor práce tyto souvislosti vysvětlit, vč. významu jednotlivých veličin v rovnicích (3), (4) a (5)?
- Na str. 75 autor uvádí, že teplotní závislost vodivosti se dá vypočítat podle Arrheniovy rovnice. Vzhledem k tomu, že neuvádí žádný zdroj pro toto tvrzení, jedná se o vlastní dedukci autora. Mohl by ji blíže zdůvodnit?
- Jaká byla četnost vzorků pro stanovení jednotlivých výsledků měření?

Disertační práci k obhajobě

☒doporučuji

☐nedoporučuji.

Dne: 10.05.2021

Podpis:

