

Užitný vzor

Biologicky odbouratelná elektroizolační kapalina



Statistické vyhodnocení	Čistá řepka	ZnO	TiO ₂	Upravená Řepka	Upravená Řepka + SiO ₂
Průměrná hodnota (kV)	53	65	68	60	66
Ep (kV/2.5 mm)	21	26	27	24	27
Ztrátový činitel (90 °C)	0,0304	0,0184	0,00704	0,00358	0,00818
Relativní permitivita	2,956	2,636	2,741	2,669	2,523
Vnitřní rezistivita (G.Ωm)	4,35	9,91	59,2	12,69	26,59

Statistické vyhodnocení	Čistá řepka	Si ₃ N ₄
Průměrná hodnota (kV)	53	45
Ep (kV/2.5 mm)	21	18
Ztrátový činitel (90 °C)	0,0304	0,00541
Relativní permitivita	2,956	2,68
Vnitřní rezistivita (G.Ωm)	4,35	50,84

- ▶ V souladu s platnou metodikou Úřadu vlády ČR je uplatňován Užitný vzor.
- ▶ Výstup vznikl v přímé souvislosti s řešením projektu TN02000025 – Národní centrum pro energetiku II
- ▶ Užitný vzor se týká oblasti elektroizolačních kapalin, konkrétně biologicky odbouratelné elektroizolační kapaliny. V oblasti vysokonapěťové elektroizolační techniky je dosud široce využíván systém olej–papír, jehož hlavní výhodou je schopnost kapalné složky odvádět ztrátové teplo. Tradičně používané minerální oleje (naftenické, parafinické) však představují environmentální zátěž v důsledku těžby, rafinace, dopravy i likvidace. Alternativu představují biologicky odbouratelné estery z obnovitelných zdrojů, které nabízejí vyšší bod vzplanutí a lepší tepelnou stabilitu, ale vykazují nižší oxidační stabilitu a horší elektroizolační vlastnosti. Cílem řešení je zvýšit průrazné napětí a zlepšit dielektrické vlastnosti těchto ekologických kapalin aplikací nanočástic. Do přírodních a syntetických esterů byly inkorporovány oxidické (SiO₂, TiO₂, ZnO) a nitridické (Si₃N₄) nanočástice o velikosti 15–35 nm a hmotnostním podílu 0,23–0,27 % wt. Tímto způsobem dochází ke zlepšení elektroizolačních parametrů a snížení ztrátového činitele, čímž se biologicky odbouratelné kapaliny stávají perspektivní alternativou k minerálním olejům pro použití v elektroizolačních systémech.

EVIDENČNÍ ČÍSLO:

22190-UV004-2025

KONTAKTNÍ OSOBA:

prof. Ing. Pavel Trnka, Ph.D.,

MBA

tel.: 4518

pavel@fel.zcu.cz

ŘEŠITELSKÉ

PRACOVNÍŠTĚ:

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta elektrotechnická

Katedra materiálů a technologií

Univerzitní 26, 306 14 Plzeň 3

T A
Č R