論文審査の結果の要旨

本研究では、電力機器の電気絶縁油に用いられている石油由来の油（鉱油）から植物系の油への代替を促進することを目的として植物系油の交流絶縁破壊特性に及ぼす温度，水分，NaCl 水溶液および NaCl 粒子添加の影響等を考察し、植物系絶縁油への代替および実用化について検討している。本研究の成果は、これらの実用化に大きく寄与する可能性を充分に示すものであり、本論文の学術的価値、工学的価値はともに高く、論文の意義は大きい。これらの成果は、学術誌論文２編、査読付き国際会議論文１編にまとめられている。

本論文は１０章からなり、第１～３章では、先行研究および本研究の目的について述べている。第４章では、植物系絶縁油の交流絶縁破壊特性に及ぼす温度の影響を検討し、温度変化による絶縁破壊機構の変容，鉱油の特性との比較について述べた。第５章では、絶縁油の交流絶縁破壊特性に及ぼす水分の影響を検討し、植物系油および鉱油に水分が混入した際の交流絶縁破壊特性を調査し、鉱油に比べて植物系絶縁油は水分への耐性が高いことを明らかにした。第６章では、交流電界下での絶縁油中の水滴挙動について述べた。第７章では、植物系絶縁油の交流絶縁破壊特性に及ぼす NaCl 水溶液の影響を検討し、油中における水溶液の存在状態と破壊特性に関して考察した。第８章では NaCl 粒子添加による植物系絶縁油の交流絶縁破壊電圧を検討し、植物系油では僅かな粒子の添加で破壊電圧の向上効果が示された。第９章では、絶縁油のレトロフィルについて述べている。第１０章では、本研究によって得られた結果を総括している。

学位論文としての条件を備えていると評価できる。従って、学位を授与することを妥当なものと判断する。