

平成 11 年 3 月 2 日

豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 榊原建樹



## 学力審査及び学力の確認の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。

記

学位申請者	竜 正 城	学籍番号	第 967373 号
申請学位	博士 (工学)	専攻名	電子・情報工学
論文題目	固体-気体複合絶縁系の部分放電現象に及ぼす固体-固体接触界面の影響に関する研究		
公開審査会の日	平成 11 年 2 月 26 日		
論文審査の期間	平成 11 年 1 月 28 日～平成 11 年 3 月 2 日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 11 年 2 月 26 日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨

本論文は、電力機器におけるエポキシ樹脂絶縁物の接触界面が機器の電気絶縁特性に及ぼす影響を解明することを目的に、固体-空気複合電気絶縁構成の部分放電特性に及ぼす固体-固体接触界面およびそこに含まれる微小空気層の影響について研究した成果をまとめたものである。論文は7章より構成され、第1章において研究の目的と背景および論文の概要について述べ、第2章では本研究に関する従来の研究についてまとめた。第3章では、部分放電測定技術の概略と本研究に用いた部分放電測定システムとデータの統計処理法について述べている。第4章では、固体絶縁物界面に連なる空気ギャップにおける部分放電現象について調べ、絶縁物における接触界面の存在により部分放電開始電圧が低下し、正極性の放電ストリーマが伸び易くなることを明らかにした。第5章では、エポキシ樹脂ブロックの接触界面へ伸展する部分放電光を観測し、微小空気層の増加とともに放電が伸び易くなるが、界面表面が粗いと放電の進展が抑制されることを明らかにした。第6章では、界面の電位分布と電流パルス法により測定した部分放電特性を比較・検討し、界面電位は印加電圧及び部分放電のパルス電荷量に比例して上昇し、帯電電荷が後続の放電に及ぼす影響について明らかにした。第7章では論文を総括し、本研究で得られた知見を述べ、今後の課題を提起している。

審査結果の要旨

固体絶縁物間の接触面に存在する微小空気層で発生する部分放電は機器の絶縁劣化を引き起こし、絶縁システムの信頼性に大きな影響を与える。これまでの電気絶縁システムにおいては、界面に加わる電界を低く設定することにより、この問題に対処してきた。しかし、近年における電力機器の小型化、高電圧化の流れの中で界面に加わる電界も年々高まりつつあり、絶縁物の接触界面が関与した部分放電現象の解明が急務となっている。これに関して、CIGRE (国際大電力システム会議) においても、界面部分放電現象を評価するための標準試料の開発が進められているものの、現状における現象の理解は極めて不十分である。このような状況の中で、本論文は、エポキシ樹脂絶縁物に剥離ポイドや微小クラックなどの欠陥が存在する場合を想定し、固体-固体接触界面およびその間の微小空気層が固体-気体複合絶縁系の部分放電現象に及ぼす影響について研究したものである。その結果、絶縁物の接触界面における空隙層の厚さ、表面荒さなどが界面に沿うストリーマの発生と進展に及ぼす影響を詳細に明らかにし、実用の電気絶縁技術にとって重要な情報を提供する事ができた。これらの成果は、今後の電力機器の小型化および高電圧化に大きく貢献すると予想される。

以上により、本論文は博士 (工学) の学位論文に相当するものと判定した。

審査委員

榊原建樹 (印)  
水野 彰 (印)長尾雅行 (印)  
印岡田和夫 (印)  
印

(注) 論文審査の結果及び学力の確認の結果は「合格」又は「不合格」の標語で記入すること。