

豊橋技術科学大学長 殿

平成3年3月1日

審査委員長 小崎正光



論文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	所 哲郎	報告番号	第 16 号
申請学位	工学博士	専攻名	総合エネルギー工学
論文題目	高分子電気絶縁材料の交流高電界下における誘電損失機構に関する研究		
公開審査会の日	平成3年3月1日		
論文審査の期間	平成3年1月24～平成3年3月1日	論文審査の結果	合格
学力の確認の日	平成3年3月1日	学力の確認の結果	合格

論文内容の要旨

本論文は主に無極性高分子であるポリエチレンのフィルム状試料を対象として、極低温から試料融点に近い広範な温度における交流高電界下での誘電特性を詳細に測定し、その誘電損失機構に対する考察を行ったものである。また、極微小な誘電損失電流波形を、試料の容量成分を流れる充電電流から分離観測する方法を考案し、実測した誘電損失電流波形の結果から誘電損失機構の解析を試みている。

論文は12の章からなっている。第1章と第2章は論文の導入部である。第3章から第7章までは無極性高分子のポリエチレンおよびポリプロピレンの誘電正接を中心とした高電界誘電特性について述べており、誘電損失機構について考察を加えている。第8章は、有極性高分子であるエポキシ樹脂の高電界誘電特性について無極性高分子との比較を行っている。第9章は、誘電材料の極微小な誘電損失電流成分の分離計測手法の開発について述べている。第10章と第11章では開発した手法を用いてポリエチレンなどの誘電損失波形を計測しその波形解析を行っている。第12章は、論文のまとめである。

審査結果の要旨

無極性高分子において交流電界下で生ずる誘電損失の指標となる誘電正接は、従来微小なものとして絶縁設計上問題にされることは少なくその究明は殆どなされていなかったが、本論文では広い温度範囲にわたり誘電正接の高電界特性を調べその発生機構を明らかにした点は学理的に重要である。その結果は、電気絶縁において限界設計に挑む架橋ポリエチレンケーブルや電力用コンデンサの高温高電界領域で誘電正接が無視しえなくなる可能性を指摘するとともにその低減化に関する示唆を与えたことの工学的意義は大きい。さらに、超電導ケーブルの電気絶縁設計にも有用な知見を与えている。

一方、従来誘電正接の値のみが計測の対象となっていたが、本論文においてその開発が述べられている誘電損失電流波形観測手法を適用することにより誘電正接の値に加えて、損失電流波形の解析から誘電損失の発生機構の考察が可能となった。これは誘電損失の解明に新しい局面を拓くものである。

以上により本論文は工学博士の学位に相当するものと判定する。

審査委員

伊藤 浩一
小崎正光



吉田 明



印

長尾 雅行



印