

高機能材料および電子部品 の開発に関する調査研究

Tokushima Prefectural Industrial Technology Center

工業技術センター 電子技術担当 平尾 友二

1. 研究目的

制御機器などの省力化に資する新しい電子部材や機器の開発に不可欠な電気的基本特性（インピーダンス特性）の測定環境を整えると共に、その評価方法のノウハウを習得することが、本調査研究の目的である。

2. 研究内容

インピーダンス・ゲインフェーズアナライザ（以後、インピーダンスアナライザと称す）とネットワークアナライザで、様々な対象のインピーダンス特性を測定できるように、不足している周辺治具等について調査し、これを購入・整備した。次に、標準試料や電子部品を実際に測定することにより、評価方法のノウハウ習得を行った。

商用電力用コンデンサについて、10Hz～100Hzの範囲で、印可電圧を1Vpkと150Vpkで比較測定した結果、容量Cpが前者では周波数によって荒い変動を示し、後者では周波数にかかわらずほぼ一定を示していたことから、電子部品の特性評価は、使用環境に近い条件で測定する方が正しい結果が得られることが解った。

ESR曲線の測定では、最小値の抵抗値が異なっていたもののピーク周波数はほぼ一致した結果が得られた。

試作した液体測定用治具を用いた標準試薬の誘電率測定では、治具の寸法精度の問題などから誘電率が高い試薬ほど誤差が大きくなる傾向が見られた。

市販の固体測定用治具を用いたテフロン製試料の比誘電率測定では、理論値に対して測定誤差は3.5%と良好であった。

3. 研究成果

インピーダンスアナライザやネットワークアナライザを用いた、商用電力用の電子部品や機器の測定評価環境および液体・固体材料の電気的基本特性（インピーダンス特性）の測定環境を整えることが出来た。実測にあたっては、新たに不足している治具等も判明したが、今後折を見て補充していく予定である。また、測定方法や評価方法には経験や訓練を要するノウハウが多数有ることが判明し、今後も測定を繰り返して習熟度を向上させ、測定精度や測定時間短縮に繋げていく予定である。



液体誘電率測定用簡易治具