

## 高分子絶縁材料の高電界誘電特性評価



氏名:	遠山和之 / TOHYAMA Kazuyuki	E-mail:	tohyama@numazu-ct.ac.jp
職名:	教授	学位:	博士(工学)
所属学会・協会:	電気学会、IEEE、日本工学教育協会		
キーワード:	高電界、絶縁材料、電界発光		
技術相談 提供可能技術:	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各種高分子絶縁材料の高電界下での絶縁特性評価</li> <li>・</li> <li>・</li> </ul>		

### 研究内容:

各種高分子絶縁材料の直流高電界下・交流高電界下での絶縁性能評価を行います。

#### 【直流高電界下での絶縁性能評価】

・電流積分計による電荷量測定

絶縁材料に流れる極めて小さい吸収電流を測定する場合、ノイズの影響を強く受けます。電流積分計は、電流の積分値である電荷量で高電界下での絶縁性能を評価するため、ノイズの影響を受けにくく、室温でも高い精度で絶縁材料の評価を行うことができます。

通常は、ステップ電圧を 10 分間印加して評価します。要望に応じて、三角波等を印加して評価することも可能です。

#### 【交流高電界下での絶縁性能評価】

・電界発光・損失電流波形の同時観測

交流ランプ電界を印加することで、任意の電界までの電界発光特性や損失電流波形を 10 秒という短時間で評価することができます。絶縁性能が高い材料ほど電界発光が観測され始める電界は高くなります。また、損失電流波形も正弦波から逸脱して高調波成分を含む非線形な波形になる電界が高くなります。

この測定法では、交流ランプ電界を印加した時の損失電流波形の変化や電界発光分布を捉えます。

#### 【試料】

試料のサイズは、厚さ 100~200 μm で、縦 60 mm × 横 60 mm のシート試料を用います。このシート試料の両面にスパッタリングで直径 40 mm の電極を成膜して上記の実験を行う試料とします。これまでにポリエチレン、ポリプロピレン、PET、エポキシ樹脂などの試料を扱っています。

#### 【実験結果例】

最高印加電界: 50 kV/mm

印加周波数: 50 Hz

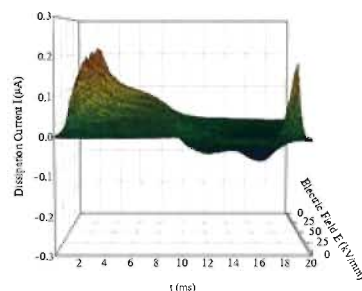


図1 損失電流波形

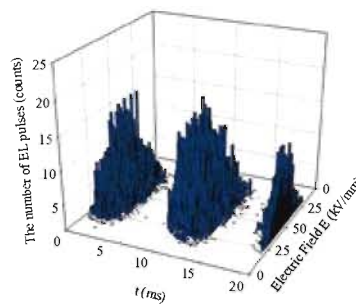


図2 電界発光パルス分布

### 提供可能な設備・機器:

#### 名称・型番(メーカー)

イオン・スパッタリング装置 日本電子 PECS Model 882	高圧電源(10kV) NF HVA4321
エリプソメータ HORIBA Auto SE	高圧電源(10kV) TReK model 610C
スパッタリング装置 日本電子 JEC-3000FC	高圧電源(20kV) 松定 HAP-20B20
電界発光・損失電流同時観測システム	マルチチャンネル分光器 浜松ホトニクス PMA-12
デジタルオシロスコープ Tektronix DPO7104C	電流積分計 Q(t)メータ A&D AD-9832A