

【研究シーズ】

## 高感度 - 非接触型高分子材料劣化測定装置



### Keyword

高分子材料、品質検査、マイクロ波技術

連絡先 原子力技術応用工学科 教授  
砂川武義

電話 0776-29-2576

E-mail sunagawa@fukui-ut.ac.jp

本測定手法は非常に高感度に高分子の劣化を測定することが可能です。本測定技術を是非とも産業界において役立てたいと考えております。よろしくお願ひ申し上げます。



本研究室で開発した  
クロスパイプ型マイクロ  
波空洞共振器

ポリエチレン等の高分子材料の劣化は空気中の酸素との反応による酸化物生成もしくは、高分子材料中に含まれる可塑剤等の添加物の減少や変異であると考えられる。一般的に高分子材料の劣化の度合いは引っ張り強度の測定により測定されるが、非破壊的に劣化測定を行う事は非常に困難であるとされてきた。

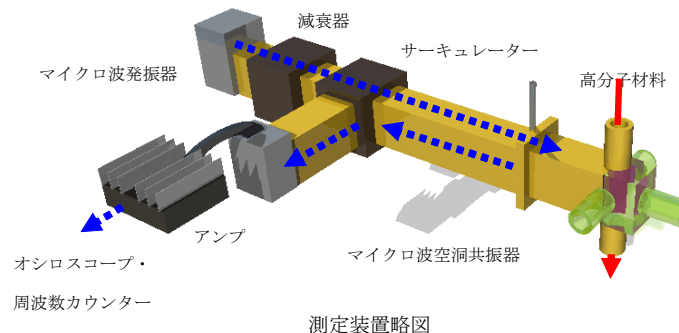
そこで、本研究室においては、高分子中における酸化物生成に伴う電気的特性即ち誘電率変化に着目し、誘電率の変化量の劣化の度合いと相関があると考えた。

しかしながら、高分子中における酸化物生成による誘電率変化は非常に小さく、従来の測定手法においては、精度良く測定する事は困難であった。

本研究室では、微小の誘電率変化量を高感度に測定する手法として、マイクロ波空洞共振器を使用した、マイクロ波誘電吸収法を考案し測定装置を完成させた。

本手法は平成18年度～22年度「経済産業省 原子力安全・保安院 高経年化対策 強化基盤事業」から助成を受け、原子力発電所内で使用している高分子ケーブルの劣化測定技術の開発に用いている。

本手法において測定可能な素材として、家庭で使用されているプラスチック、繊維、自動車や原子力、航空宇宙産業において使用されている高機能複合材料などが考えられる。



材料をお送りいただければ、測定可能であるかどうかをお返事させていただきます。

### 《 共同研究の相手となる業界等 》

プラスチック製品製造業、ゴム製品製造業、繊維工業

### 《 参考文献 》

特許：照射射による分子挙動の観測方法、発明者：砂川武義、特許第4401700号

導電ケーブルにおける被覆絶縁体の劣化測定装置および劣化測定方法、発明者 砂川武義、佐伯昭紀、関修平、出願番号（特許出願2010-191747）