

測定システムから議論する誘電率計測 — 測定精度の正しい理解 —

Dielectric Permittivity Measurements with System Level Consideration — Correct Comprehension of Measurement Accuracy —

堀部 雅弘[†] 加藤 悠人[†]Masahiro HORIBE[†] and Yuto KATO[†][†] 国立研究開発法人産業技術総合研究所 物理計測標準研究部門 電磁気計測研究グループ

概要

近年、測定結果の信頼性への関心も高まっており、ミリ波帯の高精度な誘電率測定のニーズが高まっている。それらの測定には、伝送法や共振法が用いられ、測定器にはベクトルネットワークアナライザが用いられており、その測定手法は従来と何ら変わりがない。しかし、測定システムとしての検討の不足や、測定精度の評価がされておらず、ミリ波帯での評価の課題となっている。本ワークショップでは、材料評価を想定したベクトルネットワークアナライザの測定ノウハウと、誘電率測定結果の不確かさ解析方法について紹介する。



図1 利便性を考慮した共振器の例

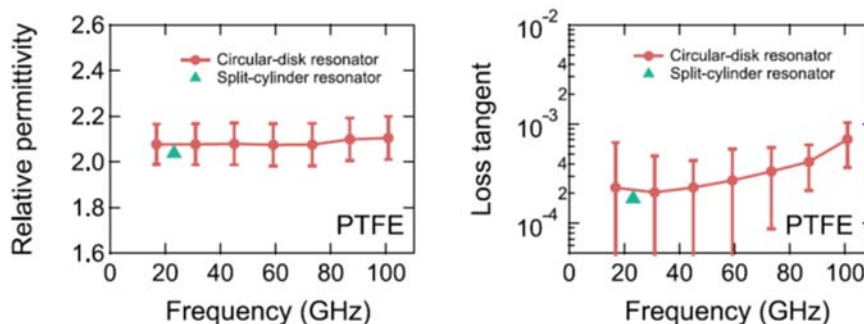


図2 平衡平板共振法による測定結果と不確かさ解析の例

Abstract

In recent years, interest in the reliability of the measurement results has increased, and high-precision dielectric constant measurement has been demanded in the millimeter-wave band. In these measurements, the reflection and transmission method and a resonance method is used, vector network analyzer as measurement instrument have been generally adopted. However, there are poorly-thought-out measurement system and no evaluation of the measurement uncertainty (accuracy) are priority issue for dielectric measurements in the millimeter wave band. In this workshop, and measurement know-how of the vector network analyzer assuming a material evaluation, introduces uncertainty analysis method of the dielectric constant measurement results.