

環境制御下での誘電特性評価

－ 比誘電率(ϵ_r)・誘電正接($\tan\delta$) / マイクロ波帯(1~24 GHz) －

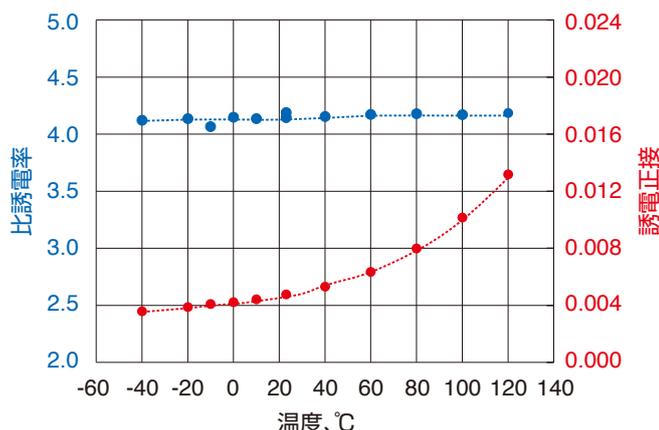
環境制御下でのマイクロ波帯の比誘電率・誘電正接の評価法について紹介する。

恒温恒湿槽中で測定した円筒空洞共振器(TMモード)中の試料の有無に対する共振ピークの共振周波数や線幅の変化より、誘電率・誘電正接を算出し温湿度依存性を評価できる。

(円柱・短冊状試料に加え、粉体や液体、粘土状物質にも対応可能。)

温度依存性の評価例

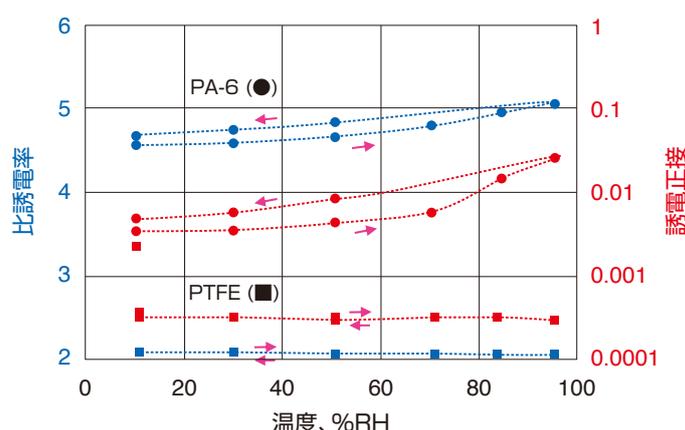
液晶ポリマー(LCP)の比誘電率・誘電正接の温度依存性



LCPの比誘電率は低温から高温にわたりほぼ一定であった。一方、誘電正接は昇温に伴い分子運動が激しくなり、数10°C以降から増加傾向を示した。

湿度依存性の評価例

ポリアミド(PA-6)とフッ素樹脂(PTFE)の比誘電率・誘電正接の湿度依存性の比較



PA-6では高湿度ほど比誘電率、誘電正接ともに上昇し、一定の湿度昇降速度のもとではヒステリシスが生じていた。

一方、低誘電特性のPTFEでは比誘電率、誘電正接ともに低湿度から高湿度にわたってほぼ変化がなかった。

対応可能な環境制御条件

- | | |
|-------------|---------------------------------------|
| ①温度制御のみ | -40 ~ 120°C |
| ②温度 × 湿度制御* | 15°C (55 ~ 95%RH) ~ 85°C (10 ~ 95%RH) |

*上表を目安に具体的な調温・調湿条件についてはご相談ください

実際の使用環境を想定した誘電特性の評価は、通信系デバイス等の高周波対応材料の開発・選定に役立つ

