

発泡プラスチック断熱材の誘電率・誘電正接

プラスチックは絶縁体であるため一般的には電氣的な特性を問われることは少ないが、固体成分の体積含有率が低いことから、電波吸収体の基材やMRI、CTスキャナーのベット心材として使用される場合などで誘電率などの電氣的物性が必要となる場合があります。測定事例を以下に示します。

測定事例は少なく、一般的には樹脂物性と樹脂体積分率から、以下の式で求められます。

$$\log K_f = V_s \times \log K_s$$

Kf: フォームの誘電率

Vs: 樹脂の体積分率

Ks: 樹脂の誘電率

プラスチック フォーム	見掛け密度 (kg/m ³)	誘電率				誘電正接 (×10 ⁴)					
		10 ³ Hz	10 ⁴ Hz	10 ⁵ Hz	10 ⁹ Hz	10 ³ Hz	10 ⁴ Hz	10 ⁵ Hz	10 ⁶ Hz	10 ⁸ Hz	10 ⁹ Hz
EPS	24	1.07				<5.0	<5.0				
	157				1.161						1.7
XPS	30			<1.05				<4.0			
	45			1.07				<4.0			
	69			1.07				<4.0			
PEF	32				1.05						2.0
PUF (エーテル系)	4~32		1.05					3~13			
	149				1.193						38

EPS ビーズ法ポリスチレンフォーム
PUF 硬質ウレタンフォーム
PF フェノールフォーム

XPS 押出法ポリスチレンフォーム
PEF ポリエチレンフォーム

“Plastic Foams”, Material in Design Engineering, 87 (May 1966)