

EMC用 電磁波高減衰 非金属新材料

広帯域で高性能、広範囲の表面抵抗率の制御を実現

ART HENN
Marktek Inc.
Chesterfield, Missouri, U.S.A.

JAMSHID AVLONI, PhD
Eeonyx Corp.
Pinole, California, U.S.A.

電子機器が急増する現代社会において、いろいろな電磁的適合性(EMC)問題の発生に対処する場合、EMC技術者や設計技術者は、導電率が大きくシールド性能の良い材料を使用することで、優れた効果が常に得られるとは限らないことに気づいている。反射が抑制不能な放射による妨害源になる代わりに、多くの放射を吸収して、伝達されないことによるシールド効果により、低レベルのシールド材料を使用した方が適している場合がよくある。このような用途の例として、軍用レーダー開発用の防護柵あるいは人工水平線、内部の定在波を避けなければならないシールド筐体などがある。こういった目的のために、カーボンブラックのコーティングを濃厚に施した繊維質マット、厚いカーボンを取り込んだフォーム、透磁性粒子で満たしたエラストマーなどがよく機能するであろう。すべて何十年も使われている素材である。しかし、場所(寸法)、重さ、原価、適合性(柔軟性)、多孔性、強さ、可燃性などの条件により、ほとんどの場合、現実的な制限が強いられる。そこで技術者に解決策を与えるのが薄く、損失の多い、軽量の導電布である金属の薄い層でコートされた布の多くは、高いシールド効果を提供し、ほとんど全てのシールドにおいて、少なくとも、より標準

的なISM使用周波数においては、吸収ではなく反射による結果を生じる。対照的に、表面抵抗率が1オーム/sq.の非金属の布またはフェルトは、比較的高い割合の吸収を伴って、シールド効果も適度なレベルを与える。

元々導電性のあるポリマー (ICP) をコーティングした布の電気的特性およびマイクロ波に対する特性

以下に説明する情報の大部分は、元々導電性のある高分子、つまりドーパしたポリピロール(polypyrrole:PPY)を繊維にコーティングすることに関係したものであるが、厚いフェルトおよびフォームおよび、非ICP導電コーティングといった独占的な他のタイプに関するデータも説明する。PPYをコーティングした繊維の概要については、参考文献^[1]を参照のこと。

PPYでコーティングされた布は、目的の表面

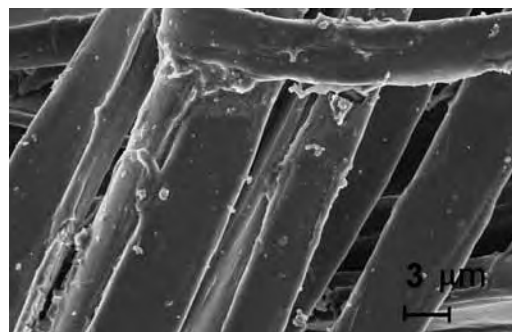


図1. PPYでコーティングされている不織布(厚さ0.8mm)の顕微鏡写真、コーティングされている個々のマイクロ繊維(参考文献2からの転載をSage Publicationsより許可済、www.sagepublications.com)