

# 無電解ニッケルめっきによる導電紙の作製

竹村昌太<sup>\*1)</sup>、上野武司<sup>\*1)</sup>、高松聡裕<sup>\*1)</sup>、五十嵐美穂子<sup>\*2)</sup>、  
 棚木敏幸<sup>\*3)</sup>、島田勝広<sup>\*4)</sup>、岡山隆之<sup>\*5)</sup>

## 1. はじめに

電子機器、医療機器等は、電磁波による誤動作対策と放射ノイズの抑制が求められている。本研究では EMC 対策として針葉樹及び広葉樹の紙を用いて、無電解ニッケルめっきにより導電紙を作製した。この作製工程を確立するとともに、作製した導電紙の電磁波シールド効果を測定し、シールド効果が実用レベルにあるかを確認した。

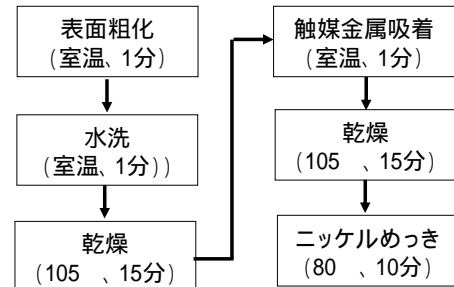


図 1 めっき工程

## 2. 実験方法

試料は、針葉樹及び広葉樹の漂白パルプを JIS に基づき抄紙したもの及びろ紙を用いた。無電解ニッケルめっきは、カニゼン法を用いた(図 1)。めっき処理した試料の切片は、SEM で観察した。また紙断面のニッケル分布は、マッピング(EDX)により評価した。試料の体積抵抗率は、導電率計で測定した。また電磁波シールド効果は、KEC 法を用いて測定した。なお、シールド効果の測定周波数は、EMC の試験規格で定められている周波数帯(80MHz ~ 1000MHz)を適用した。

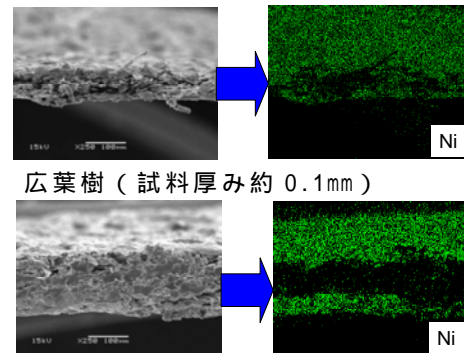


図 2 試料断面のニッケル分布

表 1 導電紙の体積抵抗率

種類	紙の厚み(mm)	体積抵抗率(Ω·cm)
広葉樹	0.10	$6.3 \times 10^{-3}$
	0.29	$2.9 \times 10^{-2}$
	0.38	$3.0 \times 10^{-2}$
針葉樹	0.23	$6.1 \times 10^{-2}$
ろ紙	0.26	$2.2 \times 10^{-2}$
アルミニウム		$2.8 \times 10^{-6}$

## 3. 結果・考察

試料の厚みが約 0.2mm の試料断面のニッケル分布はサンドイッチ構造を持つことが確認された(図 2)。これは、試料内部へのめっき液の浸透が不十分であることが想定される。それに対し、試料厚みが約 0.1mm のものはニッケルの分布が内部まで浸透している。また、試料厚みが約 0.1mm のものの体積抵抗率(Ω·cm)が最も低い値を示した(表 1)。試作シールド紙の電磁波シールド効果の電界成分を測定した結果、広葉樹においては、60dB の電界シールド効果が確認され標準的なシールド性能が得られた(図 3)。

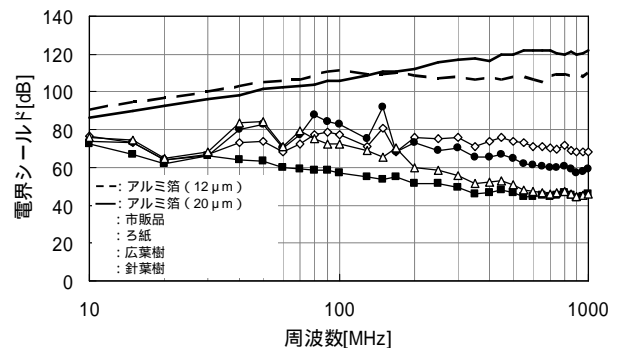


図 3 電磁波シールド効果(電界成分)

## 4. まとめ

針葉樹及び広葉樹による紙に無電解ニッケルめっきを施すことによる導電紙の工程を確立した。導電紙のニッケル分布は、厚みに影響されることが確認された。また、広葉樹の導電紙は、60dB の電界シールド効果が確認され EMC 対策に応用できる導電紙が提案できた。

\*1) 多摩支所、\*2) エレクトロニクス G、\*3) 多摩支所専門相談員、\*4) 技術経営支援室、5) 東京農工大