

めっきパルプ繊維を用いた電界シールドシートの開発

○上野 武司^{*1)}、竹村 昌太^{*2)}、島田 勝廣^{*3)}

1. はじめに

本研究では、離解したパルプ繊維の表面をめっき処理して導電性を付与し、抄紙して導電性をもつ導電紙を形成した。作製したシートを図1に示す。このシートは、電界シールド性能を示すことから、電磁波シールド材として用いることができる。本試みは、パルプ繊維の有効活用法の一つとして提案する。

2. 実験方法

電界シールドシートの作製プロセスを図2に示す。シートは、まずパルプ繊維を離解し、その繊維一本ずつに無電解ニッケルめっき(カニゼン法)を用いて繊維表面を金属化(導電性を付与)しためっきパルプ繊維を作製する。このめっきパルプ繊維とパルプ繊維を混合・抄紙することにより、シートを作製する。本研究では、めっきパルプ繊維の混合比率を体積比で、0.2、0.4、0.6、0.8と変えて作製した。電磁波シールド効果は、KEC(関西電子工業振興センター)法により評価した。

3. 結果・考察

めっきパルプ繊維の混合比率に対する電界シールド測定結果を図3に示す。混合比率を高めることにより導電性が高まり、その結果電界シールド効果が高くなっている。測定結果は、シェルクノフの式による計算結果と一致する。これらのシートは、30dB以上の電界シールド効果があり、電磁波シールド材として一般的な値を示している。

電界シールド効果を高めるために、電界シールドシートを厚くする方法、めっきパルプ繊維シートと紙による多層化する方法を試みた。その結果、多層化が有利であり、めっきパルプ繊維シートを1層増やすことにより、約10dBの効果が高めることができた。これは、理論的に1層増やすことにより6dB増加することと一致する。

4. まとめ

めっきパルプ繊維による電界シールドシートを作製した。このシートのシールド性能は、めっきパルプ繊維の混合比率を高めることが有利であった。また多層化も性能向上に寄与した。

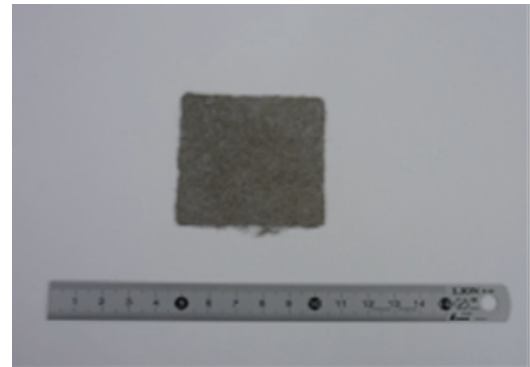


図1. 作製したシート

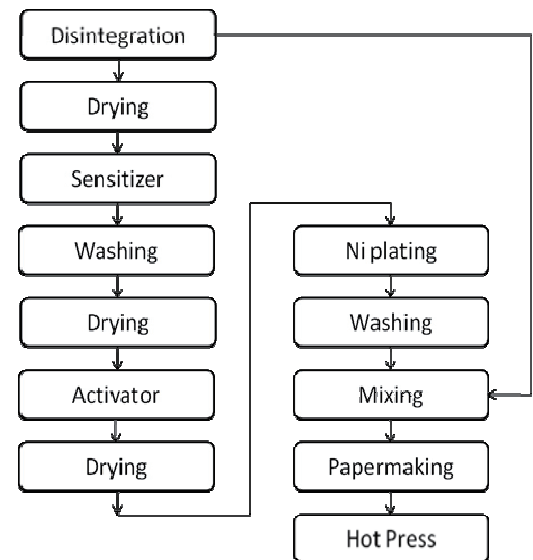


図2. シート作製プロセス

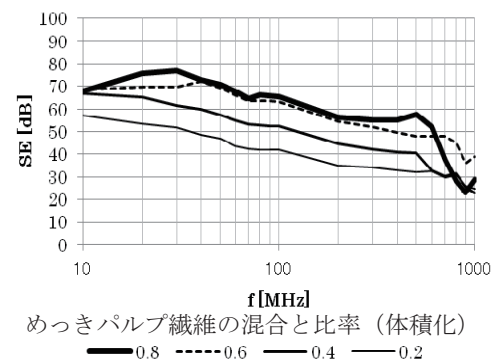


図3. 電界シールド効果

*1)電子・機械グループ、*2)表面技術グループ、*3)交流連携室