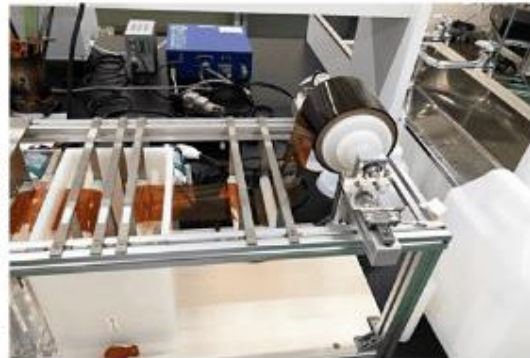


岩手大学の平原英俊教授、大石好行教授らは、5G（第5世代通信技術）以降の高速伝送・高周波に対応する次世代フレキシブル基板（FPC）の開発を推進する。絶縁樹脂と銅の界面が平滑でも密着性が高い分子接合法（i-SB法）による銅メッキ形成技術と、低誘電特性を有するフッ素系、トリアジン系熱可塑性樹脂の合成技術を組み合わせる。銅メッキ形成ではロール・トゥー・ロール（RtR）設備を完成すまで、開発した低誘電樹脂を用いて銅メッキ積層板を試作したところ、FPCメーカーが要求する剥離強度を達成している。

岩手大学は内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）で分子接合法による革新的なものづくり製造技術の研究開発に取り組んできた。異種材料を科学的に地味イノベーション

岩手大

次世代FPC 5G以降に的



RtRによる連続処理で銅メッキを形成

銅メッキ 平滑・高密着で

ン・エコシステム形成プログラムでこの技術を開発させ、エレクトロニクス実装分野に応用展開している。有望な用途の一つが次世代FPC。

平原教授らは高温環境下に対応するメッキプロセスを開発。絶縁樹脂を親水化処理し、銅メッキの酸化を防止する有機・無機ハイブリッド材料によるバリア層、分子接合法をそれぞれ形成。その後、触媒を担持させ、無電解メッキ、電解メッキを施す。

RtR設備で浸漬、塗布による連続処理が可能。バリア層形成に真空蒸着など

新規の低誘電樹脂も開発

大がかりな装置が不要なため低コスト化が図れる。大石教授らは次世代FPCに求められる低誘電絶縁樹脂の開発を進めている。

2.5以下の誘電率、0.002以下の低誘電正接を実現するためフッ素化アルキレン、1,3,5-トリアジン環の特性に着目し、フッ素系ポリイミド（FPI）、フッ素系ポリエーテル（FPE）、トリアジン系ポリエーテル（TPE）、トリアジン系（TIPC、TIPF）を開発。置換基、フッ素系モノマー、トリアジン系モノマーを変えて樹脂の特性を最適化した。FPIでは誘電率2.39、誘電正

接0.0016、TPEでは誘電率2.48、誘電正接0.0018といった値が得られた。またトリアジン環の置換基・炭素結合は分極しているため、無機材料、金属材料との親和性が良好で高い接着性が期待できる。開発した低誘電樹脂のキヤストフィルムにi-SB法による銅メッキを行ったところ、剥離強度は0.8kN/m以上とFPCメーカーが要求する接着性を達成した。要素技術の開発にめどが立ちつつあるため、今後は企業と高伝送・高周波対応FPCの実用化に取り組みたい考え。低誘電樹脂は透明性があるため5G以降の透明アンテナにも有望とみている。