

金属箔を使用したストレッチャブル基板およびフラット基板の開発

東洋アルミニウム株式会社 中尾 凌

近年、電子機器の小型化や高性能化に伴い、様々な特徴をもつプリント基板の開発が進められている。当社では、エッチング回路基板の製造で培ったラミネート技術・エッチング技術等を活かし、フレキシブルプリント基板(FPC)に伸縮性や高平滑性といった機能を持つ基板の開発を行っている。

FPCの薄く、曲げることができるという特徴に加え、柔軟性や伸縮性も持つストレッチャブル基板が近年注目されている。ストレッチャブル基板は伸縮性を活かし、曲面や凹凸表面などの複雑な形状や機器の可動部へ取り付けが可能である。さらに、肌に直接触れる衣服等に取り付けても、違和感のない柔らかさを持つことから、ウェアラブル機器等への使用が期待されている。従来のストレッチャブル基板は、伸縮樹脂などの上に、金属蒸着や導電性インキ等で配線を形成しているため、伸長時に抵抗値が変化してしまうという問題がある。

本研究では、伸縮樹脂の表面にエッチングによりパターン化されたAI金属配線を配置することで、伸長率48%まで引き伸ばしても、抵抗値がほとんど変化しないストレッチャブル基板の作製に成功した。

フィルムと金属箔を貼り合わせ、エッチングすることで作られる従来のエッチング回路基板は、配線厚みが厚く低抵抗でフレキシブル性も高く接続も容易であるため、FPCやRFIDタグなどで広く使用されている。一方で有機太陽電池や有機ELといったプリントドエレクトロニクス分野においては高精細で配線段差の小さい平滑基板が求められる。そのため蒸着法・スパッタリング法・めっき法などで金属配線を形成するのが主流となっている。

本研究では、エッチング回路基板の特長である低抵抗・フレキシブル性を活かしつつ配線段差の小さい基板の作製を行った。さらに作製した基板の回路上に有機ELを成膜することで、酸化インジウムスズ(ITO)を使わずに配線が一体であり、印加電圧6Vで輝度797 cd/m²の発光特性を持つ素子の作製に成功した。