

超微細加工表面処理技術開発事業

－プラスチックへの微細配線技術の開発－ 4 －

Development of surface treatment technology for micro-machining

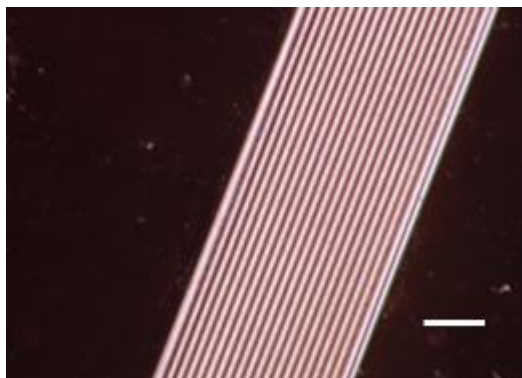
-Development of the ultra wire forming technique on the plastic surface-4-

飯田敬子

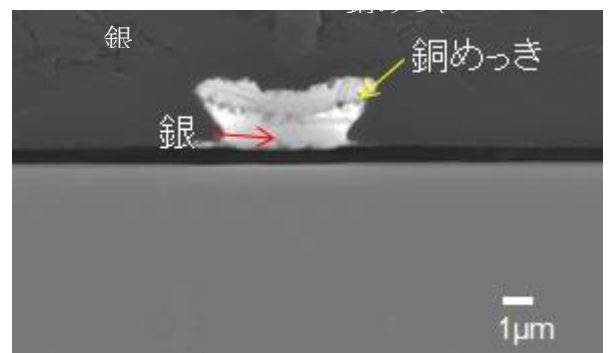
MEMS(微小電気機械素子) 市場は現在 7000～8000 億円といわれているが、2015 年には 1.5 兆円に拡大することが予測されている。このなかで、東北地区では産学官ネットワークを構築し、MEMS を中心としたマイクロデバイス分野の市場開拓に一緒に取り組むことで、新たな産業を創出しようという機運が高まっている。医療用分野では血管に挿入可能な直径 1mm 以下のマイクロモータの開発が求められているが、コイルの巻き線径が $15\mu\text{m}$ 以下となり巻き線方式では困難であるため、本事業では表面改質とめっきを利用したプラスチックへの微細配線形成技術の開発を行っている。これまでに、熱に変形しにくいパリレンという円筒樹脂表面への微細配線形成にかかる基本技術を開発したが、パリレンと金属膜の密着不良や微細溝の不均一性の問題があった。また、熱可塑性樹脂基材を用いた場合では樹脂の軟化の問題があった。

そこで、今年度はパリレン樹脂と感光性樹脂を基材にして、金属膜密着性向上と均一溝形成による途切れのない微細配線をめっきにより作製することを目的とした。

研究の結果、パリレン樹脂をプラズマ処理にて親水化させてから HMDS(密着付与剤)を塗布することにより、パリレンと銀膜が密着性が向上することが確認できた。また、平坦な感光性樹脂基板を用いて、ミクロンオーダーの微細溝を均一に形成し、かつエッチング条件を最適化すれば途切れのない銅めっきを連続的に形成できる見通しが得られた。



均一微細溝を利用した微細配線
(溝の実測値：幅 $23\mu\text{m}$ 、深さ $6\mu\text{m}$)



微細配線断面拡大