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－２－

Development of surface treatment technology for micro-machining

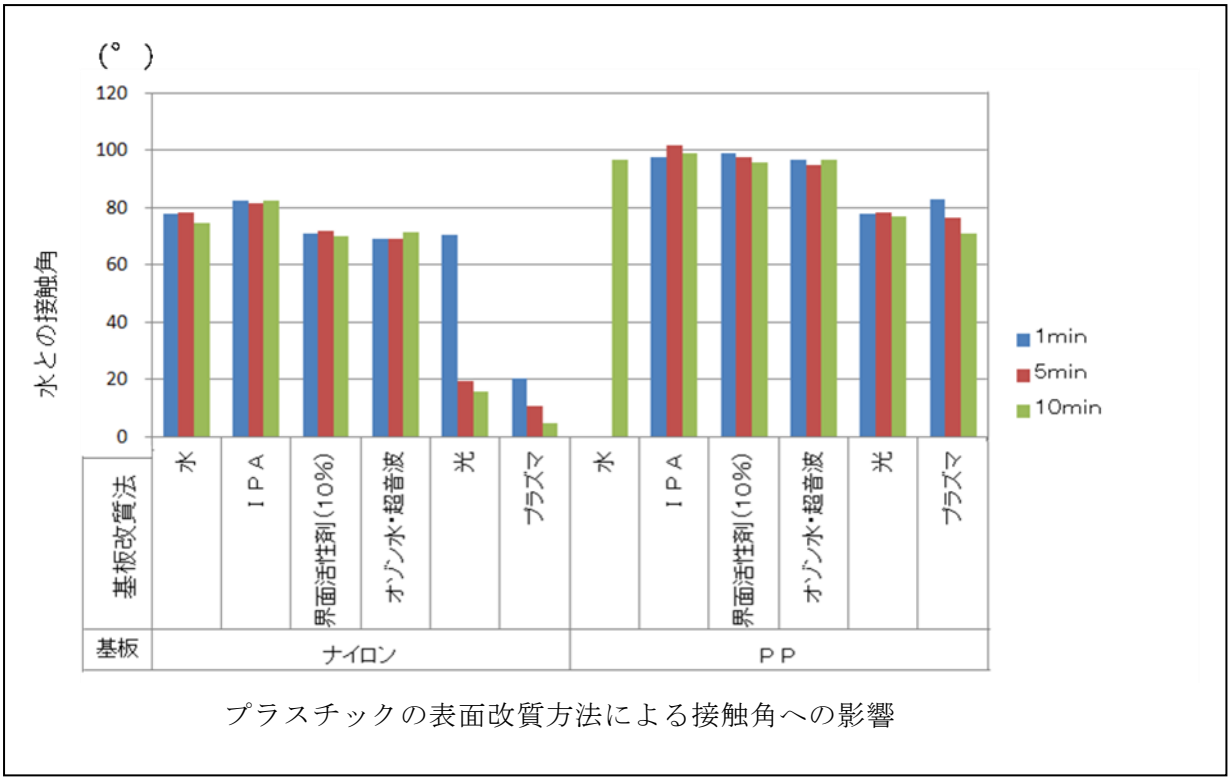
-Development of the ultra wire forming technique on the plastic surface-2-

飯田敬子、小野浩之

現在、精密部品の小型化、高機能化等が求められているが、県内では MEMS を始めとする微細加工技術はあまり活用されていない。しかし、これらの技術は自動車、家電、医療、バイオなどあらゆる分野に応用可能であり、県内企業にも新規参入できる可能性が大いにある。青森県は東北地区における MEMS ネットワークを最大限に活用できる状況にあり、非常に優位な立場にある。その中で、当センターではφ1ｍｍの円筒表面への微細配線形成技術を開発した。このプロセスは予め形成されたパリレン樹脂の溝の中に、毛細管現象を利用して金属ナノインクにて下地を形成し、そのあと、電気めっきで配線を形成するものである。今後この研究を進展させるためには、パリレンに変わり絶縁性があり加工しやすくコスト安のプラスチックへ応用する必要がある。

そこで今回は各種プラスチック基材へ微細配線を形成するために、ナノ粒子状の金属インクの溶媒の影響を検討した。さらに、密着性改善のカギとなる表面改質を検討した。

その結果、微細配線形成用下地膜の作製は、ナノ粒子状の金属インクとプラスチックの親液性の関係だけではないことが判明した。またプラズマ表面改質実験では、ナイロンは水との接触角が小さくなりやすく親水化するが、PP に関しては接触角があまり小さくならないことがわかった。しかし、エタノールとの接触角はプラズマ照射時間と共に小さくなったので、表面改質できていたことはわかった。



プラスチックの表面改質方法による接触角への影響