

山形県工業技術センター シーズ集(機械分野)
小径電着工具の高寿命化技術

CNT(カーボンナノチューブ)複合めっきを用いた砥粒保持力の強化により、砥粒脱落を防止し、電着工具(小径ドリル等)の工具寿命の改善、加工精度の向上を図る。工具寿命10倍。

CNT(カーボンナノチューブ)複合めっきにより、電着工具寿命が約10倍となります。

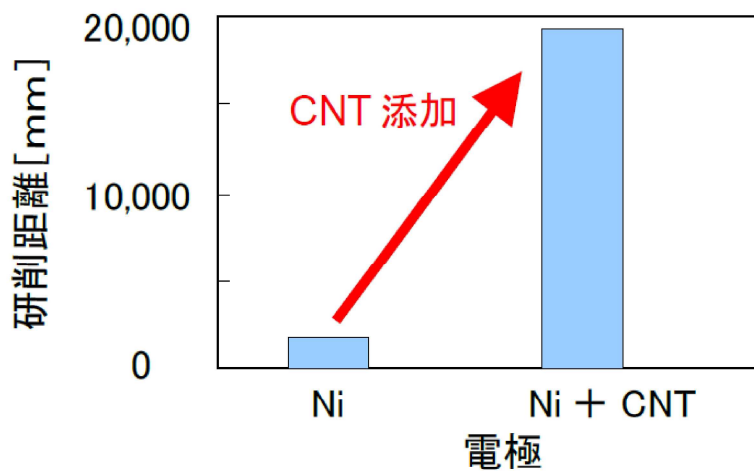


図1 工具寿命の比較

バイオチップや光学部品等に用いられる石英ガラス製部品の微細加工には、高寿命な電着工具が求められています。CNTを均一に含有しためっき(図2)と、CNTによるダイヤモンド砥粒周辺の被覆(図3)により、電着工具の砥粒保持力が向上し、高寿命化が図られます。

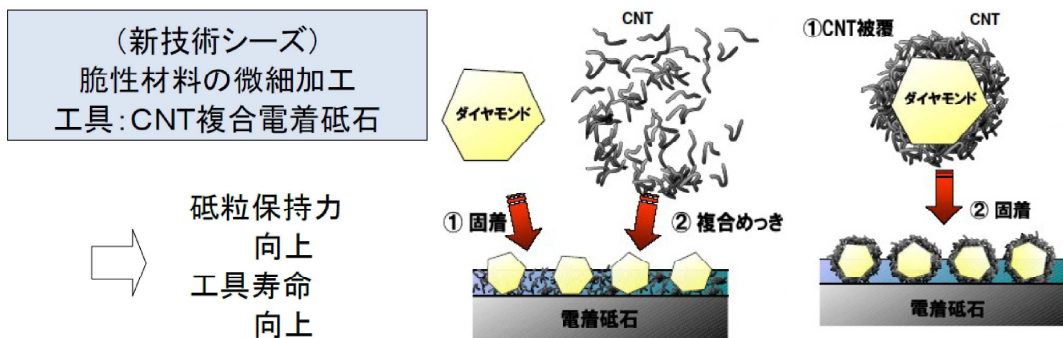


図2 CNT複合めっき

図3 CNT被覆砥粒

CNT複合めっき被膜は、電子顕微鏡写真(図4)の様に、CNTを均一に含有した被膜です。CNTは熱伝導率が高いため、工具が摩擦熱により損耗することを防止します。また、CNT被覆砥粒は、膜への化学的なアンカー効果(付着力の増大)をもたらします。CNT複合めっき被膜とCNT被覆砥粒とを組み合わせたダイヤモンド電着工具(図5)では、砥粒保持力が2倍、工具寿命が10倍に向上します。特許出願中です。

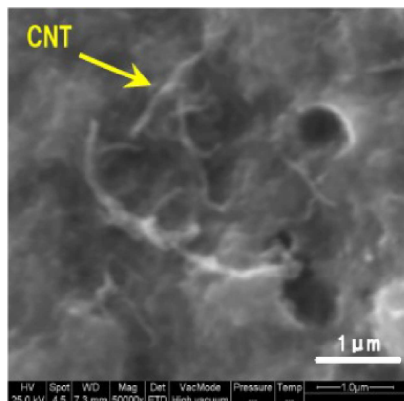


図4 CNT複合めっき

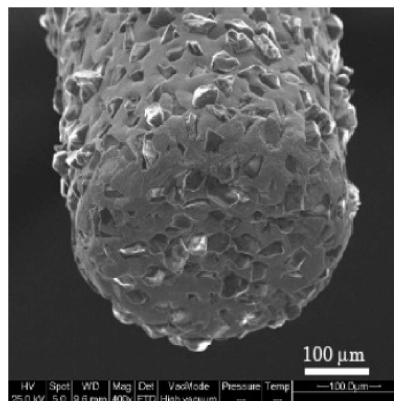


図5 ダイヤモンド電着工具

【担当部署】化学材料表面技術部:化学表面グループ