

導電テキスタイル

“身の回りで活用できるフレキシブルな導電資材”

概要:

- 金属繊維のワインディングや燃糸技術を検討し、合成繊維との複合線を作製しました。また、この複合線を活用し、柔軟性を特徴とした導電テキスタイルを開発しました。本技術を用いることで、汎用的な織機にて、極細金属繊維による導電テキスタイルの生産が可能となります。
- 金属繊維と複合する合成繊維の種類や織度、製造条件により、柔軟性や開孔率を変更できるため、目的に応じた製品の生産が行えます。

【研究のねらい】

金属繊維を用いた織物は、製織時またはその準備工程において強い張力を受けるため、精度が安定した導電資材への活用は困難な状況です。また汎用的な織機で金属繊維を製織する場合、その高い剛性により連続製織は困難であり、さらに織機自体を痛めるといった問題が生じます。本技術は金属繊維の強度や柔軟性の向上のため、合成繊維との合燃技術を検討し、この線材を用いることで柔軟な導電テキスタイルを開発しました。

【研究内容と成果】

①金属繊維のワインディング技術

開発した積極送り出し機構を備えたワインダ装置（図1）を用いることで、金属繊維に発生する、ねじれやキックの発生を防止した巻き返しが実現しました。

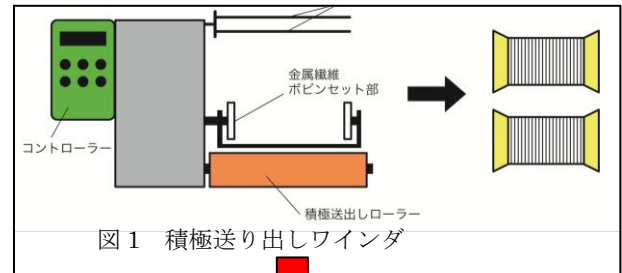


図1 積極送り出しワインダ

②金属繊維の燃糸技術

巻き返した糸を使用し、合成繊維との燃糸加工による複合を行いました。一般的に燃り数の増加により糸にかかる張力は増します。この張力による金属繊維の変形や破断を防止するため、図2に示すような電磁クラッチを用いて、燃糸機の改良を行い、16 μ mの極細金属繊維の燃糸加工が実現できました（図3）。

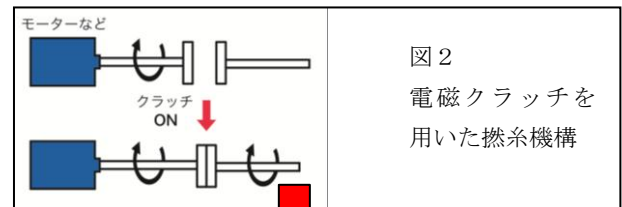


図2 電磁クラッチを用いた燃糸機構

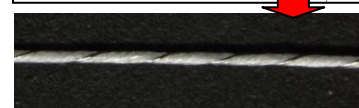


図3 燃糸による複合線

③金属繊維の製織技術

金属繊維による複合線を用いて、汎用的な織機を用いて製織したところ、線径に応じた仕様変更は必要ですが、問題なく製織することができました（図4）。



図4 金属複合線を用いた織物

【研究成果の活用】

本技術にて得られる導電資材は、織物の特徴でもある柔軟性や通気性を兼ね備えているため、医療機器や接触センサといった、肌に触れるような箇所で使用する製品の、導電資材として活用が期待できます。また本技術による金属繊維の燃糸やワインディングの依頼試験を受け付けています。