

低熱膨張線状材料

【概要】

トロリ線、吊架線と言った線状材料では、温度変化に伴う熱伸縮が大きく、敷設や保守管理において問題となります。そこで、負の線膨張係数を有する有機系新材料(PBO繊維)と導電材料(銅)を組み合わせることにより、線膨張係数が小さく、導電性を有する複合線状材料の開発をしています。

【特徴】

負の線膨張係数を有するPBO繊維と導電性のある銅を複合することにより、

- ・線膨張係数が小さい
- ・鋼線補強のCSトロリ線と比べて軽量、高強度
- ・低熱膨張金属(インバ合金複合材料)と比べて軽量、低コスト

の導電性を有する低熱膨張線状材料が実現可能です。

複合方法として、接着による方法や、接着剤などの第三の材料を使用しない機械的および化学的な方法を採用することにより、構成、柔軟性などの特性が異なる導電性を有する低熱膨張線状材料を実現しました。

各種材料の諸特性(代表例)

	PBO繊維	インバ合金	スチール	銅
密度(g/cm ³)	1.56	8.12	7.8	8.93
強度(GPa)	5.8	1.25	3.5	0.07
弾性率(GPa)	270	142	230	130
線膨張係数(ppm/°C)	-6	1.2	11.7	17.0

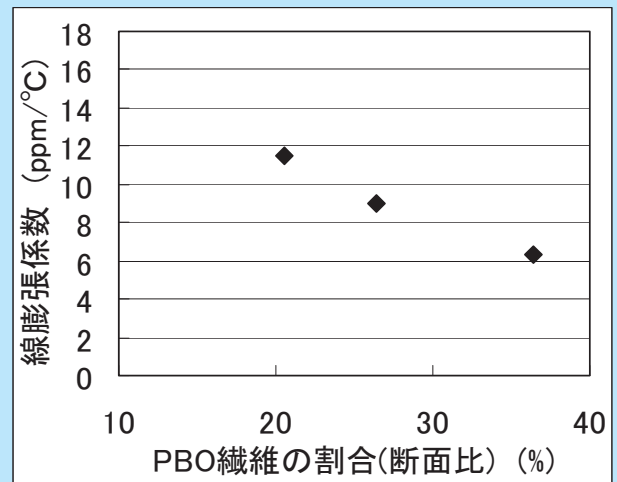
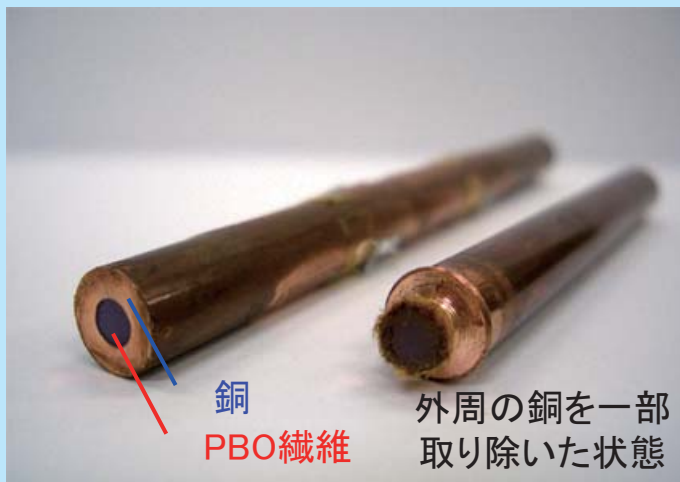
【展開】

トロリ線、吊架線をはじめ剛体架線など鉄道分野への適用をはじめ、送電線、精密配線など電力、産業分野における温度影響を受けやすい電線などへの適用が考えられます。



銅		PBO纖維 (束)	線膨張係数 (ppm/°C)
外径 (mm)	内径 (mm)		
15	11	118	13.6
15	11	128	13.2
15	12	142	13.1
15	12	152	11.6

接着により複合した低熱膨張線状材料と特性



機械的に複合した低熱膨張線状材料と特性



化学的に複合した低熱膨張線状材料