

弾性編地の開発と評価に関する研究

研究期間：令和5年度

担当者：材料技術部 繊維・高分子科 中村 和由、小林 慶祐、石井 瑞樹、東瀬 慎

特徴：

軽量性、**高強力、高弾性率**、
耐摩耗性、耐光性、耐薬品性、
高熱伝導性、**低伸度**

主な現在の用途：産業資材向け



図1 スーパー繊維 (PE 繊維)の特徴

加工糸	呼名	構造	特徴
合撚糸	TY		複数本の糸を同時に撚り合わせる
芯鞘糸 カバーリング 糸	CY		芯糸を中心にして右巻き、左巻きに鞘糸を巻き付ける
リヤーン糸	LY		対応する2本の針でらせん状の連続するループ結節をつくる

図2 糸加工方法の概要

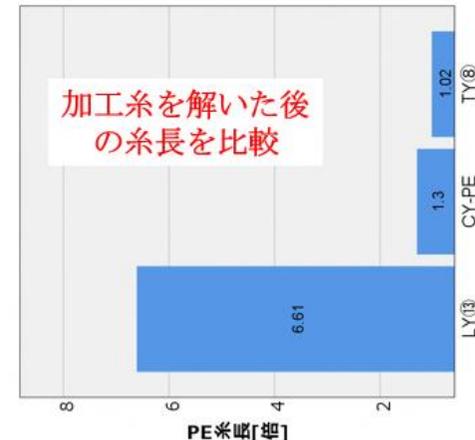


図3 加工後の糸長比較

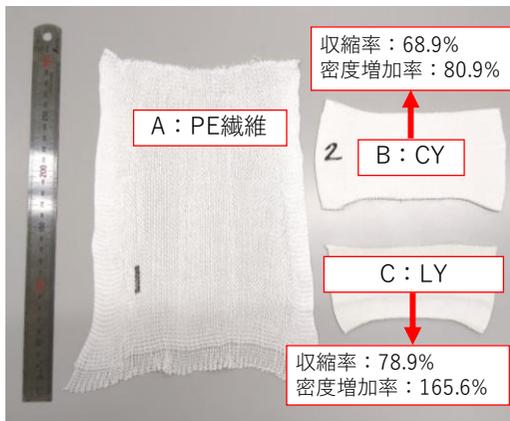


図4 試作織物の圧縮性

表1 試作編地の圧縮試験比較結果

	LC	WC	RC	T0	TM/T0
	圧縮の硬さ	つぶれやすさ	回復性	厚み (0.49N)	圧縮性
A	0.32	0.38	42.8	1.2	0.59
B	0.38	0.25	37.6	2.7	0.90
C	0.43	0.22	48.3	2.4	0.91



図5 弾性編地の活用

解決すべき課題

スーパー繊維の一種である超高分子量ポリエチレン(PE)繊維(図1)は、高強度・高弾性で高い機能性を持ちますが、低伸度(伸びにくい)で毛羽立ちしやすく、加工しにくい繊維です。伸度を付与することで加工性が向上しますが、PE繊維は耐熱性が低く、耐薬品性が高いため、熱セットや化学処理では伸度を付与できません。

研究内容

PE繊維の伸度を向上させるため、従来の糸加工技術(合撚加工、カバーリング加工、リリヤーン加工)を用い(図2)、過度の熱

セットを必要としない新たな弾性加工糸の開発と、編地の試作と評価を行いました。

結果・まとめ

3種類の糸加工技術を用い、PE繊維の加工方法を検討した結果、リリヤーン糸(LY)の高い糸集約能力(図3)と、PUの高伸縮性を組み合わせることで、最大約200%の伸縮性が得られることが分かりました。開発したLY加工糸を編成することで、編地が高密度化(図4)され、保形性の高い編地(表1)になることが分かりました。本研究成果を活用した用途展開(図5)を検討していきます。

詳細な試験研究報告書はこちら！

ハイテクプラザ 試験研究報告書

検索

・「弾性編地の開発と評価に関する研究」

お問い合わせ窓口 TEL : 024-959-1741 (代表 : 産学連携科)