

高強度超高分子量ポリエチレン成形体及びその製造方法

担当部所 : 栃木県産業技術センター 県南技術支援センター
 共同出願者 : 協栄産業株式会社

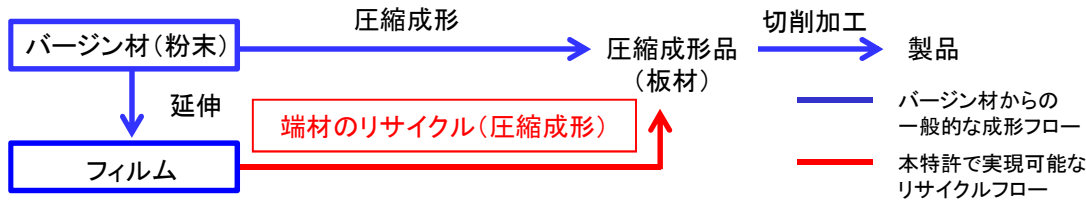
詳細な説明

○超高分子量ポリエチレンフィルム端材のマテリアルリサイクル

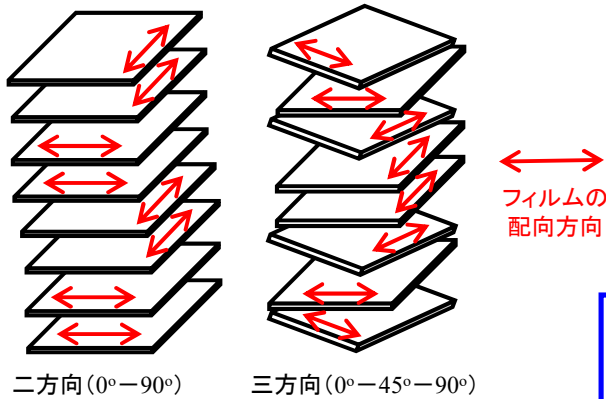
リチウムイオンバッテリーセパレータフィルム生産時に排出される超高分子量ポリエチレンフィルム端材は、これまで産業廃棄物として処分されており、リサイクル方法の確立が急務であった。

溶融粘度が高く、押出成形によるペレット化が困難な超高分子量ポリエチレンのリサイクル方法としては、圧縮成形による板材への加工が考えられるが、超高分子量ポリエチレンは強度が低く、機械部品として用いるには用途が限られていた。

そこで、フィルムの分子配向構造を有する高強度圧縮成形体(板材)、及びその圧縮成形方法を開発した。

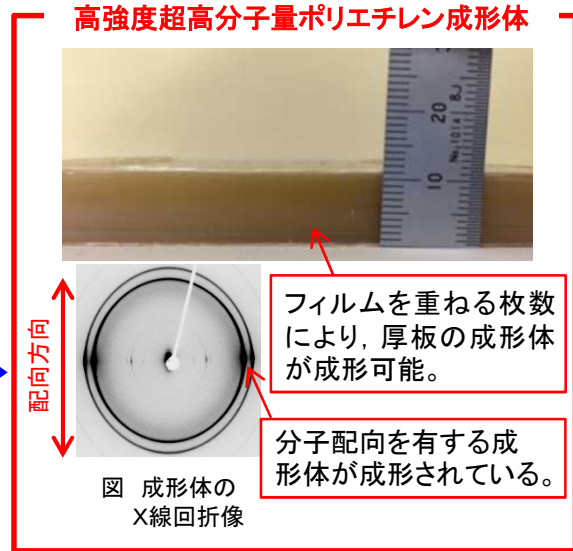


○高強度超高分子量ポリエチレン成形体の作製方法



フィルムを重ねて金型内に配置
 フィルムを重ねる向き(配向方向)は、0°、45°、90°
 ※配向方向が変わる部分には、ポリエチレンフィルムを挿入

圧縮成形
 成形温度: 140~163°C
 圧力: 1~30MPa



○高強度超高分子量ポリエチレン成形体の特徴

高強度

分子配向により高強度化を達成。

強度不足により樹脂化が困難だった部品にも利用可能。

高摺動性

バージン材と同等の低摩擦性。

切削加工が可能

様々な機械部品等として利用が可能。

表 高強度成形体の引張強さ

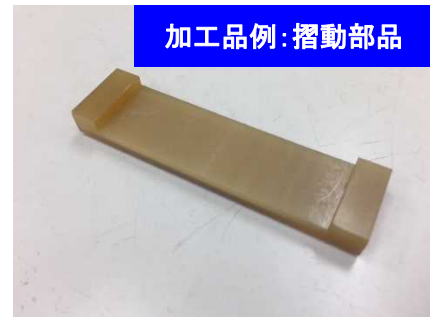
サンプル	引張強さ(MPa)
バージン材	27
二方向(0°-90°)	138
三方向(0°-45°-90°)	106

表 摩擦摩耗試験結果

サンプル	摩擦係数
バージン材	0.12
高強度成形体	0.11

※測定条件
 圧子: アルミナ(3/8 inch) 荷重: 200 g

加工品例: 摺動部品



発明の効果

- 分子配向を有する高強度超高分子量ポリエチレン成形体です。
- 超高分子量ポリエチレン延伸フィルム端材を機械要素部品等として再利用・実用化することを目指しています。
- 高強度プラスチック材料を利用した新技術・新製品開発の際には、ご相談ください。