

生分解性樹脂とケナフ繊維からなるグリーンコンポジットの開発と機械的特性

Development and Mechanical Properties of Green Composites Composed of Biodegradable Resin and Kenaf fiber

研究背景・目的

プラスチックの廃棄方法と問題点

燃焼廃棄・CO₂を排出し

地球温暖化を促進する

土壌廃棄・土の中で分解できず

土壌に残留する



現在求められている材料とは
 ・今以上にCO₂を増やさない
 ・土壌に廃棄しても分解する
 ・現在使われているプラスチックの代替が可能である



二つの材料を組み合わせる(複合化)

環境負荷低減型複合材料

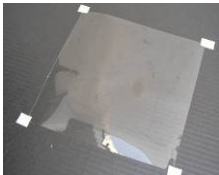
Green Composite

構成材料・成形方法

◆ 生分解性樹脂

◇ PLAシート

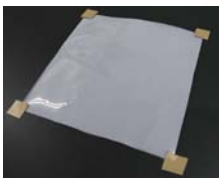
トウモロコシなどを原料とするポリ乳酸 (PLA) をシート状に加工



シート厚さ: $t=0.25$ [mm]
 密度: $\rho=1.25e^3$ [kg/m³]
 ガラス転移点 58°C
 融点 148°C
 成形温度 185°C

◇ PBSシート

現在、植物から取出す研究が行われているポリブチレンサクシネートのシート



シート厚さ: $t=0.05$ [mm]
 密度: $\rho=1.26e^3$ [kg/m³]
 熱変形温度 97°C
 融点 114°C
 成形温度 140°C

◆ 天然繊維

◇ ケナフ織物

撚り糸状ケナフ繊維束を平織に加工した物



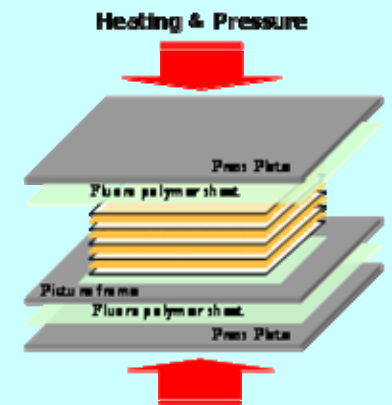
単位面積あたりの質量: $M=321$ [g/m²]
 繊維密度: $\rho=1.5e^{-3}$ [kg/m³]
 換算厚さ: $t=0.21$ [mm]
 繊維間隔: $\ell=1.9$ [mm]

■ 加熱圧縮成形

(ホットプレス成形)

生分解性樹脂シートとケナフ織物を積層して上下から熱と圧力を加えて成形する

◎繊維体積含有率 $V_f: 38\%$



引張試験・結果

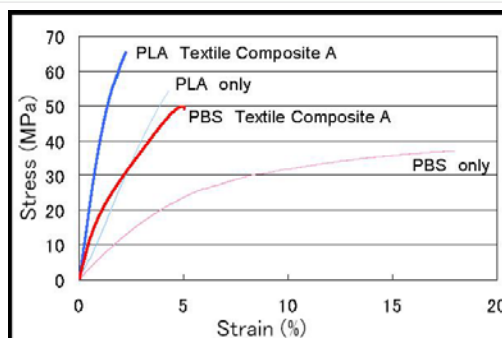


試験片寸法 (JIS K7113)

長さ: 250mm
 幅: 25mm
 厚さ: 2mm
 標点間距離: 150mm

試験機: オートグラフ

試験条件
 JIS K7113に準ずる
 ストローク制御
 試験速度: 1mm/min



ケナフ繊維を複合化することで樹脂単体よりも高い強度・剛性を得た

現在使われている、石油由来のプラスチックの代替品となる材料を生み出すために研究を続けています