

Development of a plastic containing kenaf fiber

- A new plastic containing at least 50% vegetable fiber reduces CO2 emissions and reduces effects of global warming -

Keyword: Kenaf fiber, Polymer coupling agents

Organizations Involved

- Shin-ichi Kuroda, Associate Professor, Faculty of Engineering, Gunma University
- Masayuki Kitamura, President, TOHO Industry Ltd.



Associate Professor
Kuroda



President
Kitamura

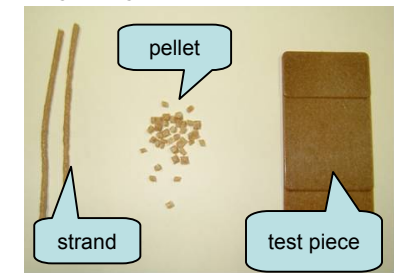
[Abstract]

Gunma University succeeded in developing technology to manufacture a light but strong plastic using vegetable fiber and synthetic macro-molecules. This technology reduces the amount of the CO2 emissions. Gunma University and TOHO Industry Ltd. are cooperating to eventually develop products based on the applied research under the auspices of JST's "Original Seeds Development Business" program.

Project Background

An enterprise specializing in resin molding received a proposal to transfer technology from Gunma University. As a profitable measure to prevent global warming, the marketability of the technology was recognized, and the company's in-house development by technology transfer was achieved.

Kenaf fiber, strand with polypropylene, and test piece



[Summary of the technology transfer]

●Technological Impact

The new technology reduces the effects of global warming by substituting a simple plastic part currently in use by a new vegetable fiber plastic.

The Ministry of the Environment and other government organizations recently implemented a policy to prohibit incineration of plastic waste containers for medical use which contain less than 50% of plant elements. By using a new polymer coupling agent, this new technology enables the manufacture of high strength, low moisture absorption, and high heatproof vegetable fiber plastic which contains at least 50% kenaf fiber.

●Market Impact

In 2005, 6.13 million tons of plastic products were produced in Japan. Of that total, this technology can be applied to approximately 1.35 million tons, as follows: Machine apparatus and parts (730,000 tons), daily necessities and miscellaneous goods (250,000 tons), construction materials (280,000 tons), and reinforced products (90,000 tons).

●Social Impact

Measures to combat global warming must be sought and this technology is effective in reducing the amount of the CO2 emissions. Not only can the technology be promoted and used in countries related to the Kyoto Protocol, its value to commerce can be expanded.

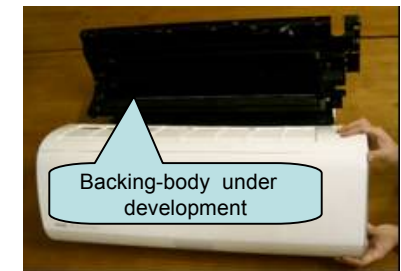
Funding History

The support of the following application development was provided by JST's 2006 program "Original Seeds Business Development".

Intellectual property protection

Application for Japanese Patent "Composite materials that consist of natural vegetable fiber and synthetic macro-molecule and the process of manufacture" Patent application number JP 2006-293832

Air conditioner molding parts



Turning point in the Project

- Selection and refinement of kenaf fiber
- Optimize surface treatment methods of kenaf fiber
- Optimize injection molding condition of compound pellets

環境分野

複合材料

ケナフ繊維含有プラスチックの製造技術開発 シーズ展開事業 ー委託開発ー

キーワード：植物繊維50%超含有プラスチックで地球温暖化対策に貢献・ケナフ繊維・高分子カップリング剤

連携機関

- 群馬大学工学部准教授
- 東邦工業(株)社長

黒田 真一
北村 正行



黒田
准教授



北村
社長

【要約】

CO₂排出量抑制の要請が高まる中で、群馬大学は、植物繊維と合成高分子による、軽量で強度に優れた植物繊維プラスチックを製造可能とする技術の開発に成功した。群馬大学と東邦工業(株)とで、この技術を基本とした製品への応用研究をJSTが募集する「独創的シーズ展開事業 ー委託開発ー」に応募し、採択されて、商品化への挑戦を行っている。

【技術移転の概要】

●技術への貢献

- ・従来の単純なプラスチック成形品を植物繊維プラスチックで代替することにより地球温暖化対策に寄与できる。
- ・環境省などは、50%以下の植物成分しか含まないプラスチック製医療用廃棄物回収容器は焼却不可とする方針を既に示している。
- ・本新技術は、新規高分子カップリング剤を使用することにより、ケナフ繊維を50%以上含有する高強度・低吸湿性・高耐熱性の植物繊維プラスチックを射出

成形により可能とする。

●市場への貢献

2005年のプラスチック製品生産量 613万トン（日本プラスチック工業会資料より）
この内、以下の135万トンが本技術の適用可能分野である・
機械器具・部品（73万トン）、日用品・雑貨（25万トン）、
建材（28万トン）、強化製品（9万トン）

●社会への貢献

地球温暖化対応が求められている昨今、本技術は、CO₂排出量の抑制に効果がある。このため、京都議定書に関連する各国に提案・推進がはかれると同時に、市場性拡大も見込むことが出来る。

産学官連携のきっかけ

樹脂成形専門企業が、群馬大学工学部から地球温暖化防止対策に有益な技術移転の提案を受け、本技術の将来性および市場性を理解し、技術移転による自社開発を決断したこと。

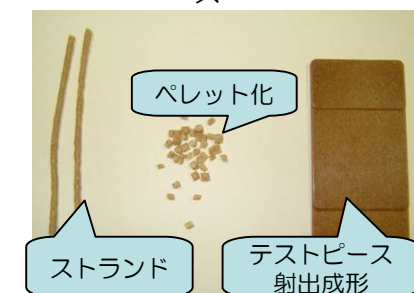
ファンディングの推移

平成18年～
JST 独創的シーズ展開事業 -委託開発-

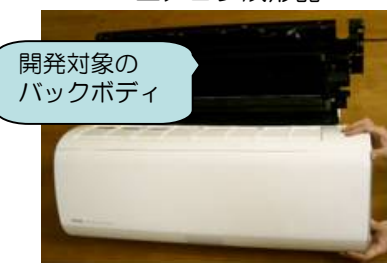
知的財産保護の経緯

特許出願：国内1件
「天然植物繊維と合成高分子よりなる複合材料およびその製造方法、
特願2006-293832」

ケナフ繊維とポリプロピレン
によるストランドとテストピース



エアコン成形品



成功・失敗の分かれ道

- ケナフ繊維の選定と精製
- ケナフ繊維の表面処理方法の最適化
- 複合ペレットの射出成形条件の最適化