

I — 1 「高強度難燃性バイオマスプラスチックの応用展開」

富士ゼロックス（株）

画像形成材料開発本部 機能部材開発部

高木 誠一

講演会 : 「高強度難燃性バイオマスプラスチックの応用展開」
講師 : 高木 誠一 氏
開催日 : 2008 年 11 月 21 日
参加者 : 8 名
記 : 上原 康博*

1. はじめに

近年地球環境保全に対する意識が高まり、人々の日々の活動により排出される二酸化炭素量を削減することがますます重要になっている。事務機器の中でも複写機やプリンターに多用されているプラスチック材料は石油を原料として作られるため、廃棄した際に多量の二酸化炭素が排出される。一方、とうもろこしなどを原料とした植物由来のプラスチック(バイオマスプラスチック)は、二酸化炭素排出量を極めて少なくできる。つまり、バイオマスプラスチックは、原材料である植物が光合成によって大気中から二酸化炭素を吸収するため、大気中から吸収された二酸化炭素を利用してプラスチック材料を作っていることになり、排出される二酸化炭素の量は吸収した分だけになる。

富士ゼロックスは環境に配慮した商品を提供するために、従来のプラスチック材料を環境に優しいバイオマスプラスチック材料に置き換えていくための研究開発に取り組んでいる。しかしながら、環境に優しいバイオマスプラスチックは石油由来のプラスチックに比べて、外部からの衝撃に対して壊れやすい、また火が付きやすく燃えやすいなど、耐久性・安全性の面で課題が多く、複写機などの長期間使用される電気製品へ

の利用は進んでいなかった。

そこで富士ゼロックスでは、バイオマスプラスチックの開発に取り組み、複写機やプリンターでも使用できる新しい材料の開発に成功した。

本小委員会では、富士ゼロックス（株）画像形成材料開発部 機能部材開発部 高木 誠一様をお招きして、ご講演を賜った。

2. 内容

本ご講演内容は次のような構成であった。

1. 背景と目標

富士ゼロックスではバイオマスプラスチック材料活用のための本格的な調査、研究を 2002 年から開始した。その結果、富士ゼロックスの要求仕様を満たす市販バイオマスプラスチック材料はなかった。近い将来バイオマスプラスチックは必ず必要になる材料と考え、プラスチック材料そのものの内部開発を開始した。環境負荷低減技術として、富士ゼロックス製品に導入することである。そして目標は、第一段階として内装部品をターゲットとし、植物度 25%以上で、材料特性および機能特性について富士ゼロックス内装標準 ABS 同等以上を獲得することを目標とした。

* 技術調査小委員会委員

2.開発のポイント

植物由来の樹脂であるポリ乳酸(PLA)は硬くてもろい性質があり、複写機内で使用するには、従来のプラスチックと同等の強度を確保する必要がある。この課題に対しては、強度の高い石油系プラスチック(PC)と混ぜ合わせるポリマーアロイという技術を採用した。要求される強度を確保するためには、両者を均一に混合することが重要である。そこで、PLA と石油系プラスチックの粘度差を小さくする添加剤を加え、混練や、成形条件をコントロールすることで、両者を均一に混合する技術を開発した。

開発したバイオマスプラスチックの内部を顕微鏡で観察すると、混合しにくいはずの PLA と石油系プラスチック(PC)が均一に混ざり合っているため、植物由来の PLA を多く含んでも強度の極めて高いプラスチックが実現されている。

3.結果と今後の展望

ポリ乳酸(PLA)の割合が、重量比で 30%以上という既存トレンドより高い量の植物由来樹脂を含有しながら、これまでの製品に使われていたプラスチックと同程度の強度/難燃性を実現した。本開発には富士ゼロックス以外に富士フィルム(株)およびユニチカ(株)との協力を得て開発できた。開発されたプラスチックは日本バイオプラスチック協会のバイオマスプラマークを

取得しており、富士ゼロックスの製品化の第一歩を踏み出した。そしてこれまでのバイオマスプラスチックを始めとする環境技術の集大成が認められ 2007 年エコプロダクツ大賞エコプロダクト部門経済産業大臣賞を受賞した。(DocuPrint C2250、ApeosPort-III C3300/C2200、DocuCentre-III C3300/C2200)

将来は、更なる適用範囲の拡大と植物度の向上、非食物ソースへの転換を目標に開発を進めていく方針である。

3. おわりに

本講演では、富士ゼロックスのバイオマスプラスチックの開発のスタートから目標設定、最大の課題である難燃性と耐衝撃強度を両立するためのブレークスルーポイント、今後の展望について非常に興味深く報告された。環境問題へのお客様の関心が高まる中、各社とも環境に力を入れて取り組んでいる。そうした中でエコプロダクツ大賞を獲得できたのは、トレンドを超えた厳しい目標に 3 社が協力して一体感を持って挑戦した結果であるとの感想を抱いた。

末筆ながら、ご多忙の中ご講演を賜った高木 誠一様、ここに深くお礼申し上げます。

以上

禁 無 断 転 載

2008 年度「ビジネス機器関連技術調査報告書」 “I—1” 部

発行 2009 年 3 月
社団法人 ビジネス機械・情報システム産業協会 (JBMIA)
技術委員会 技術調査小委員会
〒105-0003 東京都港区西新橋三丁目 25 番 33 号 NP 御成門ビル
電話 03-5472-1101(代表) / FAX 03-5472-2511