

特許技術紹介シート

発明の名称 / 担当高専名

『徐放剤』 / 新居浜高専

発明者

特許番号

公開番号

登録日

出願日

堤主計、尾路一幸、畑和明

5458261

2008-037858

2014年1月24日

2007年2月22日

①技術の要約

本発明は、生分解性ポリマーの加水分解性を利用した抗菌成分や忌避成分などの有用成分の徐放能を有する材料の開発を目的としており、食品等における食中毒菌の防除、家屋等建造物内や博物館などにおける展示品そして壁画等に繁殖する恐れのあるカビの防除、農園や公園などにおける害虫・鳥獣類駆除に効果的な新規徐放材料を開発しました。

②発明の効果

微生物防除や害虫・鳥獣類駆除は、これまでに社会問題とされており、問題解決のために薬剤の散布など多大な労力を要してきた。これら防除や駆除に関する特許や研究は、多く報告されているが、長期間にわたりその効果を維持することが問題点となっていました。

そこで、長期間にわたり有用成分の徐放を維持できる材料として、既に医用分野ではDDS(ドラッグデリバリーシステム)として徐放性に関して研究や実施例が多い「生分解性ポリマー」を用い、このポリマー内部に抗菌性薬剤や害虫・鳥獣類忌避薬剤を「超臨界二酸化炭素」により含浸させた「徐放剤」を開発しました。

徐放対象成分を含浸させる基材に、L-ラクチドを65～98モル%の割合で含有する共重合体を用いることにより、徐放対象成分の含浸量を向上させることに成功し、徐放期間内に高濃度の徐放対象成分を放出させることができます。

③キーワード

生分解性重合体、ポリ乳酸共重合体、超臨界二酸化炭素、含浸、徐放、低沸点化合物

材料の特性を活かした高性能徐放剤

従来技術との比較・特徴

【徐放剤の現状と問題点】

1. 超音波分散法
酵素や薬剤など水溶性化合物を包摂(水溶性化合物に限定)
2. 混練法
高分子材料に疎水性化合物を混練(低沸点化合物には不適)
3. 含浸法
多孔質樹脂などに疎水性化合物を含浸(徐放性速く、不均一)
4. 包括材料について
環境にやさしい材料を使用していない

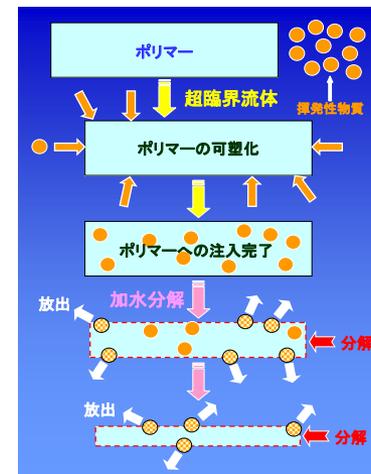
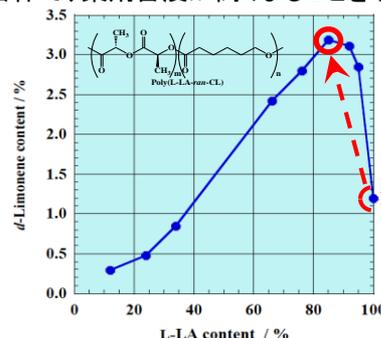
【新規徐放剤の作製について】

- ①高分子材料の選定
水分などの外的環境因子によって分解されやすく、環境にやさしい材料
⇒ 生分解性ポリマー(BP) (徐放性の調整が可能)
- ②揮発性物質の取込方法の検討
取込化合物と高分子材料に損傷を与えないで、両物質に対して親和性が高い媒体
⇒ 超臨界二酸化炭素(scCO₂) (揮発性物質の取込が可能)
(scCO₂は、気体の性質と液体の性質を併せ持つ)

今回開発した“徐放剤”は、基材に①土壤中や水中で分解されやすく環境にやさしい「生分解性プラスチック」を用い、その中に②天然に存在する有用な薬剤(揮発性物質)をscCO₂を用いて含浸させた新しい材料である。含浸させた薬剤は、基材の微生物や水(湿気)による分解で、長期間にわたりゆっくりと放出され、本材料の特筆すべき点といえる。

本特許の技術概要図

本特許における薬剤の含浸と放出を右図に示す。下図は、ポリ乳酸よりもその共重合体で、薬剤含浸が高くなることを示す。



応用例・活用分野等

- 食品分野
食品工場等における食中毒対策、飲食店における活用
- 住環境分野
鳥獣類・害虫防除、アロマテラピー効果
- 農林水産分野
害虫・鳥獣類・有害菌防除シート、樹木保護ネット
- 医療分野
DDS様薬剤徐放の活用

