

有機物から重金属を除去する技術

特許情報

1、発明の名称	重金属を含有する有機物から重金属を除去する方法及びそれによって得られる食品の製造方法			
2、出願	出願番号	2006-113624	出願日	2006.04.17
	出願人	国立大学法人北海道大学 環境創研株式会社	審査請求有無	有
3、公開・登録情報	公開番号	2007-282572	登録番号	4000346
4、権利者	国立大学法人北海道大学・環境創研株式会社			
5、関連特許	特願2008-228173 (出願 : 2008.09.05) 有害重金属を含有する魚介類から短時間で重金属を除去する方法、及びそれによって得られる食品の製造方法			

特許詳細情報

発明の名称： 重金属を含有する有機物から重金属を除去する方法、及びそれによって得られる食品の製造方法

出願人： 国立大学法人北海道大学、環境創研株式会社

発明者： 関 秀司、川辺 雅生

出願番号： 特願2006-113624 (出願 2006年4月17日)

公開番号： 特開2007-282572 (公開 2007年11月1日)

登録番号： 特許第4000346号 (登録 2007年 8月24日 早期審査対象出願)

要約

【課題】 水産物には内臓に有害な重金属を含有するもの、また野菜、豆類、穀物等の農産物にも土壌から吸収した重金属を含むものがあり、これらを利用した食品加工品、飼料および肥料には必然的に重金属が含まれることから、これらの農水産物などから鮮度と品質を保ったまま経済的に重金属を除去する技術を提供する。

【解決手段】 重金属を含む有機物を、弱酸性水溶液中で重金属吸着材と共に混合攪拌することにより、該有機物と液相から同時に短時間で重金属を吸着除去する。

関連特許 特願2008-228173 (出願 2008年 9月 5日)(未公開)

有害重金属を含有する魚介類から短時間で重金属を除去する方法、及びそれによって得られる食品の製造方法

本件特許との関係

本件特許に新たな発明を加え、 $\text{pH}5.00 \sim \text{pH}7.0$ に於いても重金属を除去することが可能になった。これにより水及び酸を加えることなく魚介類の鮮度と品質を保ったまま短時間で重金属を除去できる。

特許請求事項

- 【請求項1】 a. 重金属を含む**有機物を加熱することなく**、
b. 前記有機物が含まれた、**pH3.0 ~ 5.0の酸性水溶液を調製し**、
c. 重金属を吸着する**キレート作用やイオン交換作用を有する樹脂又は繊維を前記酸性水溶液に対して加え**、
d. **2 ~ 7 の低温条件下で混合攪拌することにより**、
e. **有機物と液相から同時に重金属を吸着除去すること**を特徴とする、**重金属除去方法**。
- 【請求項2】 f. 前記有機物と前記吸着材の重金属イオンに対する**競争的吸着平衡を利用し**
g. 吸着材の重金属吸着容量が有機物の**重金属吸着容量に対して過剰となるように吸着材を添加すること**を特徴とする、請求項1 に記載の重金属除去方法。
- 【請求項3】 h. 前記方法により、……、**重金属が除去された食品の製造方法**。

周辺技術（当該分野の出願）

当該分野の先行出願は、**溶液中から重金属を除去する方法**であり、かつ多くはpH調整を行い重金属を液中に溶解させる方法がとられている。本件特許は、**有機物（固体）と水溶液（液体）から同時に、鮮度を落とさずに重金属を除去するものであり、類似の出願は見られない。**

（先行文献調査）

特開2001-259303「植物及び動物の抽出液から重金属を除去する方法」：**酸性抽出液**と吸着剤を接触

特開2000-166517「生体高分子中の重金属除去方法及び装置」：**重金属を酸性溶液中に溶出させ電解析出**

特開平7-16081 「魚貝類エキスの製造方法」：**固液分離した抽出液をpH調整したのち限外ろ過**

特開2004-97939 「ホタテ貝内臓部分の処理方法」：**酸処理後の液層中の重金属をキレート樹脂で吸着**

有機物から重金属を除去する技術

特許内容(1);従来重金属を除去技術 - 1

・処理対象

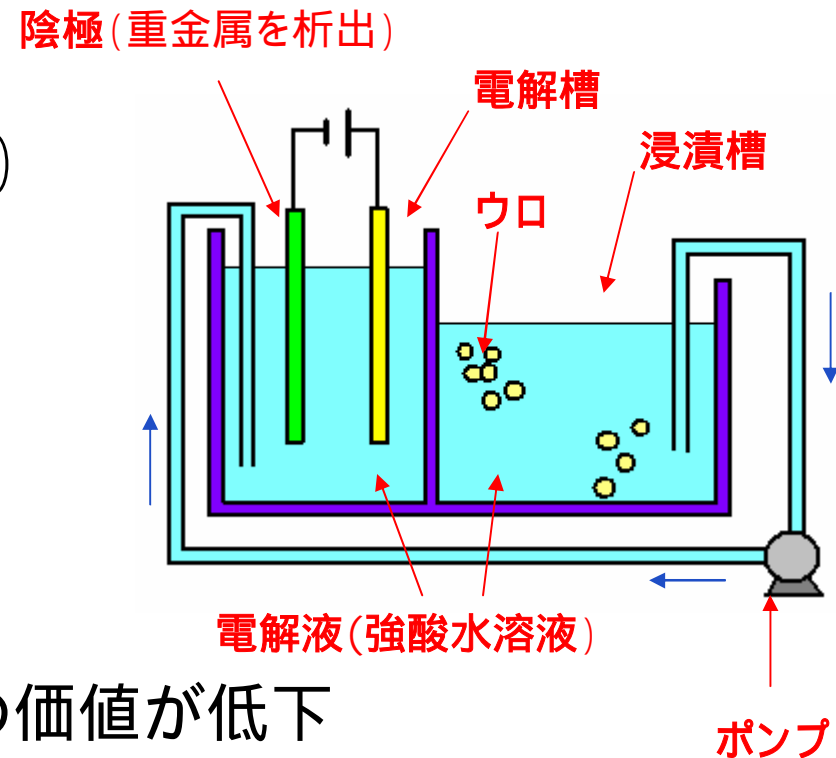
- ・ホタテガイの中腸線(ウロ)

・処理方法

- ・浸漬槽で重金属を溶出
- ・電解槽で重金属を析出

・問題点

- ・処理対象が変性 食品の価値が低下
- ・処理日数を要す 高コスト



有機物から重金属を除去する技術

特許内容(2);従来の重金属を除去技術 - 2

・処理対象

- ・ホタテガイのウロ・イカの内臓(ゴロ)

・処理方法

- ・処理対象と有機酸水溶液を混合し、
60~100 に加熱後、固液分離

・問題点

- ・高温処理 食品の価値低下
- ・重金属含有電解液の処理 高コスト



有機物から重金属を除去する技術

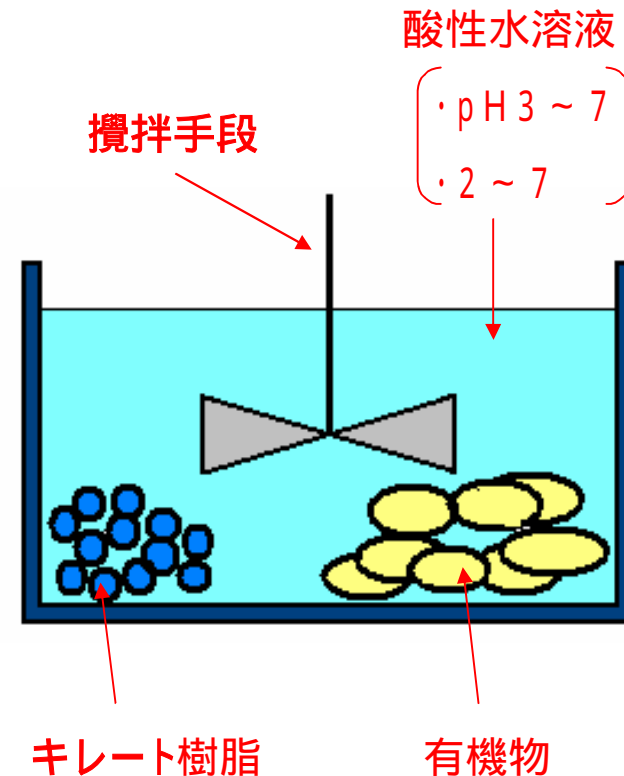
特許内容(3): 本特許発明の目的と構成

・特許発明の目的

- ・鮮度と品質を保持し、短時間で有機物から重金属を除去する

・本特許発明の構成

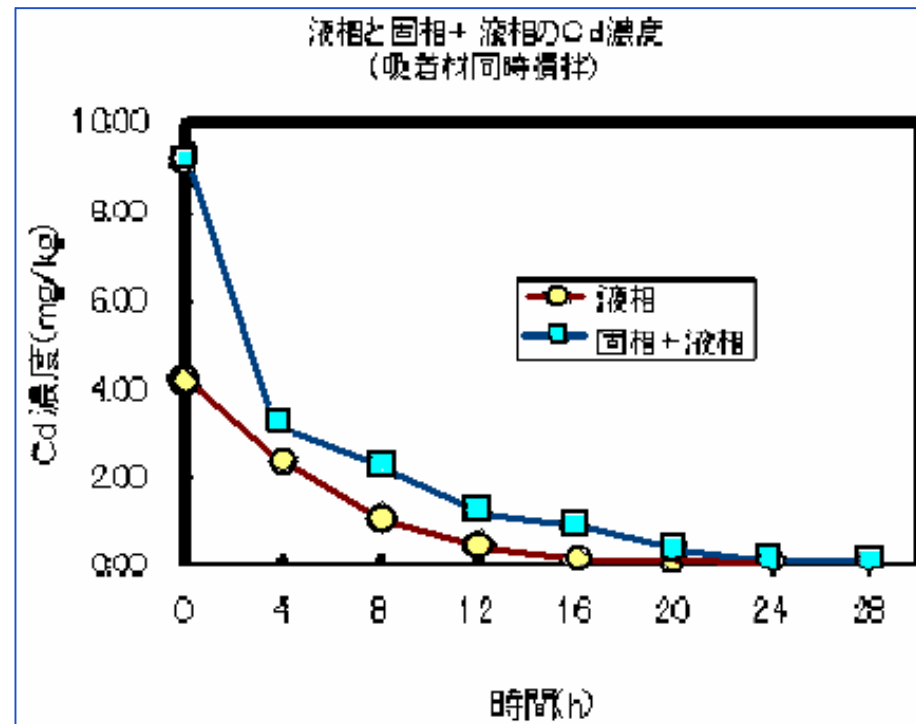
1. 酸性水溶液に有機物とキレート樹脂を混合
2. 混合液を2 ~ 7 で攪拌
3. 重金属をキレート樹脂に吸着



有機物から重金属を除去する技術

特許内容(4):本特許発明の作用

有機物から重金属が酸性水溶液に溶出し、溶出した重金属をキレート樹脂が吸着する



有機物から重金属を除去する技術

特許内容(5):本特許発明の効果

- ・ 2 ~ 7 で処理
→ 有機物の鮮度・品質を維持できる
- ・ 弱酸性の水溶液で短時間処理
→ 有機物の変性がなく、作業の安全性確保
- ・ キレート樹脂で重金属を吸着
→ キレート樹脂は再生処理して再使用可
水溶液は重金属を含まず、再使用可

有機物から重金属を除去する技術



特許内容(6):本特許発明の用途

- ・農水産物の有効成分の利用

 - 食品・調味料・食材・医薬原料などの製造

- ・水産廃棄物のリサイクル利用

 - 高品質飼料・ペットフード・肥料などの製造

- ・重金属除去方法の利用

 - 重金属除去装置の製造

有機物から重金属を除去する技術

特許内容(7):食品の試作品

脱カドミウムイカゴロを使用した生鮮イカ刺しの肝和え



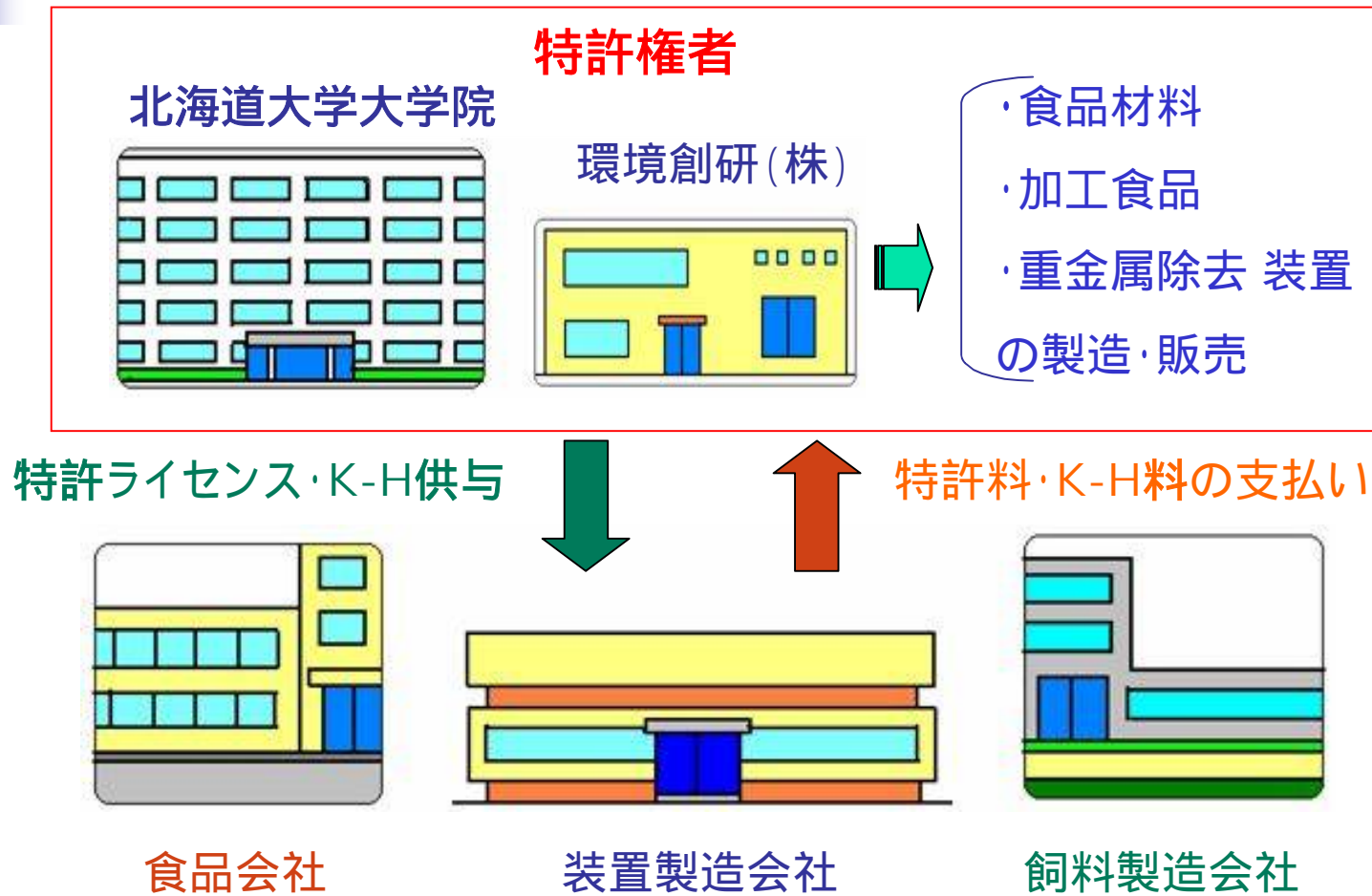
瓶詰め



袋詰め(塩、味噌、醤油の各味)

有機物から重金属を除去する技術

ビジネスプラン: 技術移転事業の概略





ビジネスプラン:ライセンス情報

【ライセンス項目】	【対象企業】
・農水産物の有効成分の利用	<u>食品会社</u> (食品・調味料・食材・医薬原料などの製造)
・水産廃棄物のリサイクル利用	<u>飼料製造会社</u> (高品質飼料・ペットフード、肥料などの製造)
・重金属除去方法の利用	<u>装置製造会社</u> (重金属除去装置の製造販売)

ライセンス情報

実施権許諾 (ライセンス条件)	通常実施権
	一時金 有 (相談)
	実施料率 4%
サンプルの提供	有
ノウハウ提供 / 技術指導	可
共同開発・研究の意思	有

有機物から重金属を除去する技術

ビジネスプラン: ライセンス供与計画

供与先企業の業種	初年度	2年度	3年度
1. 生鮮食材の製造販売	2社	4社	8社
2. 飼料の製造販売	1社	2社	4社
3. 重金属除去装置の製造販売	0社	1社	2社
4. 合計	3社	7社	14社

有機物から重金属を除去する技術

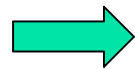
ビジネスプラン: 予想売り上げ計画

		初年度	2年度	3年度
食材・食品製造	ライセンス供与品売上高	4,000万円	8,000万円	1.6億円
	特許料(4%)	160万円	320万円	640万円
飼料・肥料製造	ライセンス供与品売上高	2億円	4億円	8億円
	特許料(4%)	800万円	1600万円	3200万円
装置製造	ライセンス供与品売上高	—	2,000万円	4,000万円
	特許料(4%)	—	80万円	160万円
技術指導料(100万円/社・年)		100万円	200万円	400万円
合計		1060万円	2,200万円	4,400万円

有機物から重金属を除去する技術

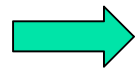
■ビジネスプラン: 今後の課題

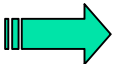
1. 重金属除去処理時間の更なる短縮



- ・処理方法の改良
- ・キレート樹脂の改良(共同研究)

2. 高付加価値製品の開発



- ・新製品(食品・調味料・飼料・肥料)の開発
- ・処理工程の改良  品質の向上