

# 固体、液体、気体の三相からなる特異三相流によって食品や小物品、人体等に付着した汚れを効率よく洗浄する

特許権者：兼松エンジニアリング株式会社、公立大学法人高知工科大学

農作物や卵等の生鮮食品を市場に流通する前に表面に付着した泥等の汚れを除去するための洗浄方法として、従来は高圧水、高圧空気、ブラシ等による洗浄が使用されているが、食品の表面に傷が付いたり、十分に汚れが除去できないことが多く、そのために商品価値が低下してしまう欠点があり、水を使用する洗浄方法では大量の水を必要とする欠点があり、更に眼鏡やガラス食器、陶器等の破損し易い製品や、複雑な形状の小物部品の洗浄には適さない欠点があった。

本発明は、固体、液体、気体の3つの相からなる特異三相流によって食品や小物部品、人体等に付着した汚れを効率よく洗浄するものであり、具体的には、被洗浄体が入る洗浄槽内において多数の粒体を気体流によって流動化状態とした後、粒体と同等の比重をもつ液体を供給し、供給した液体が粒体流動層内に分散して適当な大きさの固液凝集体を形成することによって、気体の実質流路面積を減少させて粒体層内を通過する気体流速を増加させ、これにより粒体層の流動化状態が活性化し特異三相流を発生させ、この特異三相流中において被洗浄体に対してその動きが活性化された粒体を衝突させるものである。粒体の形状（形、大きさ）や弾性等の物性値を適正にすることによって、農作物や卵等の食品、眼鏡等の破損し易い製品、形状の複雑な小物部品等に付着した汚れを短時間で確実に、しかも被洗浄体に傷を付けることなく容易に除去することができる洗浄方法および装置を提供する。

## patent review

### 用語解説

#### 固液凝集体










複数の個体粒子間に液体が進入して、個体粒子とその液体で1つの固まりを形成したものの。固液凝集体間は個体粒子と空間（隙間）によって占有される

#### 気体の実質流路面積

管路等を気体が通過する際に実質的に得られる流路断面面積のことで、障害物等により管路の断面より縮小される

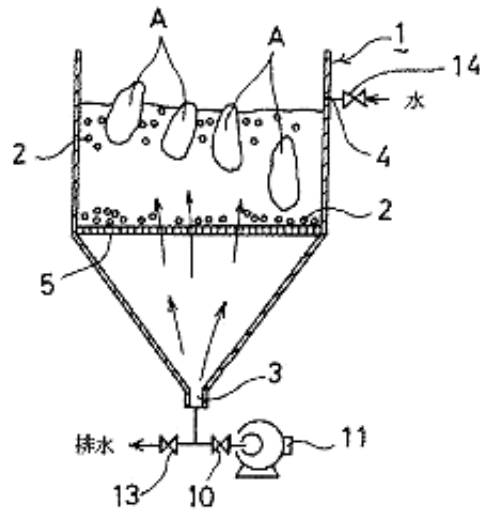
#### 特異三相流

物質の三相（気体、液体、個体）が混在する流れで、部分的に個体と液体が個液凝集体を形成し、気体の流路面積を縮小することによって、粒体層の流動化状態が活性化し特異な条件下のもの

| ユーザー業界   | 活用アイデア  |
|--|---|
|    | <b>独立型特異三相流洗浄機</b><br>○本発明による装置で気体発生供給機能を含めて一体化、単独駆動装置化して個別農家等への普及を図る         |
|    | <b>被洗浄物固定型の特異三相流洗浄機</b><br>○本発明による装置に被洗浄物を個々に固定できる機構を付加し、被洗浄物の間の接触・破損を完璧に防止する |
|    | <b>特異三相流洗浄機のレンタル業</b><br>○本発明による装置を多数所有して、個別の農家、農協に時間貸しをして、最繁期のみ効率的利用を可能にする   |

## market potential

本発明は、大量の洗浄水を無駄に消費することのない省資源タイプで、被洗浄物に傷をつけずに、破損し易い被洗浄物に対しても有効で効率的な洗浄方法を提供するものであり、今後の洗浄装置として有望で、幅広い需要が期待される。装置を小型化、簡易駆動化すれば、個別農家への普及の可能性も考えられ、将来の需要拡大が期待される。現在の同種の洗浄装置に限った需要の把握・推定は困難であるが、関連する市場として広く業務用洗濯装置の出荷額は219億円（経済産業省：平成19年）であり、この1%と想定すると約2億円の市場規模の関連市場が想定される。更に本発明装置が普及型として知名度をあげ、個別農家、農協等への普及が進めば、その市場規模の拡大は計り知れないものになると考えられる。



本発明実施例の洗浄装置断面図

- 1 洗浄槽    2 粒体    3 気体供給口    4 液体供給口  
5 中底板    A 被洗浄体    10 バルブ    11 ブロワー

## 特許情報

- ・権利存続期間：10年6ヶ月（平32.7.13）
- ・実施段階：実施有り
- ・技術導入時の技術指導の有無：応相談
- ・ノウハウ提供：応相談
- ・供与条件：許諾のみ

○出願番号：特願2000-212476

○出願日/平12.7.13

○公開番号：特開2002-028581

○公開日/平14.1.29

○特許番号：特許4093389

○登録日/平20.3.14

## 特許流通データベース情報

- ・タイトル：特異三相流を利用した洗浄方法及び装置
- ・ライセンス番号：L2009002749
- <http://www.ryutu.inpit.go.jp/db/>  
からご覧になれます。

## 参考情報

- ・特許流通アドバイザーによる推薦
- ・アドバイザー名：高知県 吉本 忠男
- ・関連特許：あり
- ・IPC：B08B 1/00
- ・参照可能な特許流通支援チャート
  - ：13年度 一般3 半導体洗浄と環境適応技術
  - ：14年度 一般6 吸着による水処理技術
  - ：17年度 一般23 水耕栽培（植物工場）

皆様からのお問い合わせを、お待ちしております。

## ■この特許の問い合わせ先■

兼松エンジニアリング株式会社  
技術本部 技術研究室  
課長  
山中 義也  
〒781-5101  
高知県高知市布師田3981-7  
TEL:088-845-5511 FAX:088-845-5211  
E-mail:y.yamanaka@kanematsu-eng.jp

もしくはお近くの特許流通アドバイザー  
(P122をご覧ください)にご連絡下さい。



電気・電子



情報・通信



機械・加工



輸送



土木・建築



繊維・紙



化学・薬品



金属材料



有機材料



無機材料



食品・バイオ



生活・文化



その他