

請求の範囲

- [請求項1] バイオディーゼル燃料を製造する方法であって、
遊離脂肪酸および脂肪酸グリセリンエステルの少なくとも1種を含む原料と、無機酸または酵素とを混合し、第一の油分と第一のグリセリン液とを分離する第一の分離工程と、
アルカリ触媒法以外の方法であって、酸触媒法、酸アルカリ触媒法、生体触媒法、イオン交換樹脂法、超臨界法、亜臨界法および固体触媒法からなる群より選択される少なくとも一つの方法により、前記第一の油分と1価のアルコールとを反応させて脂肪酸アルキルエステルを得るエステル化工程と、
前記脂肪酸アルキルエステルを、触媒と接触させて炭化水素を得る接触分解工程と、
を備えることを特徴とする、製造方法。
- [請求項2] 前記第一の分離工程において無機酸を用い、得られた前記第一のグリセリン液を、アルカリ性物質により中和する中和工程と、
前記中和されたグリセリン液から、第二の油分および析出した無機塩を分離する第二の分離工程とを備え、
前記エステル化工程において、前記第二の油分を前記第一の油分と合わせて反応させる、請求項1に記載の製造方法。
- [請求項3] 前記第一の分離工程において無機酸を用い、得られた前記第一のグリセリン液を、アルカリ性物質により中和する中和工程と、
前記中和されたグリセリン液から、第二の油分および析出した無機塩を分離する第二の分離工程と、
前記第二の油分および前記無機塩が分離されたグリセリン液から1価のアルコールを分離するアルコール分離工程とを備え、
前記エステル化工程における前記1価のアルコールとして、前記アルコール分離工程で分離された1価のアルコールを用いる、
請求項1または2に記載の製造方法。

- [請求項4] バイオディーゼル燃料を製造する方法であって、
遊離脂肪酸および脂肪酸グリセリンエステルの少なくとも1種を含む原料と、無機酸または酵素とを混合し、第一の油分と第一のグリセリン液とを分離する第一の分離工程と、
前記第一の油分を、触媒と接触させて炭化水素を得る接触分解工程と、
を備えることを特徴とする、製造方法。
- [請求項5] 前記第一の分離工程において無機酸を用い、得られた前記第一のグリセリン液を、アルカリ性物質により中和する中和工程と、
前記中和されたグリセリン液から、第二の油分および析出した無機塩を分離する第二の分離工程とを備え、
前記接触分解工程において、前記第二の油分を前記第一の油分と合わせて前記触媒に接触させる、請求項4に記載の製造方法。
- [請求項6] 前記第一の分離工程における前記原料は、酸価10mgKOH/g以上の高酸価油、および脂肪酸アルキルエステルの製造過程で副生される廃グリセリン、の少なくとも1種を含む、請求項1～5のいずれか一項に記載の製造方法。
- [請求項7] 前記第一の分離工程において無機酸を用い、前記無機酸が濃硫酸である、請求項1～6のいずれか一項に記載の製造方法。
- [請求項8] 前記第一の分離工程において無機酸を用い、前記原料と前記無機酸との混合液のpHが3以下である、請求項1～7のいずれか一項に記載の製造方法。
- [請求項9] 前記接触分解工程における触媒が、酸化マグネシウムを含む、請求項1～8のいずれか一項に記載の製造方法。
- [請求項10] 前記接触分解工程において、回転軸が水平面に対して傾斜する状態で配置された回転するドラム内で反応させる、請求項1～9のいずれか一項に記載の製造方法。
- [請求項11] 前記接触分解工程における反応温度が200～600℃である、請

求項 1 ～ 1 0 のいずれか一項に記載の製造方法。

[請求項12] 電磁誘導加熱により前記反応温度を調整する、請求項 1 1 に記載の製造方法。