

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 1 部門第 1 区分

【発行日】平成24年3月29日 (2012.3.29)

【公表番号】特表2011-512869(P2011-512869A)

【公表日】平成23年4月28日 (2011.4.28)

【年通号数】公開・登録公報2011-017

【出願番号】特願2010-550626(P2010-550626)

【国際特許分類】

C 1 2 P 7/06 (2006.01)

C 1 2 M 1/00 (2006.01)

【F I】

C 1 2 P 7/06

C 1 2 M 1/00 D

【手続補正書】

【提出日】平成24年2月10日 (2012.2.10)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

C O を含むか、又は C O 及び H₂ を含む基質の存在下、微生物培養物を使用して酸を対応するアルコールに変換するための方法であって、前記方法が、

a . パイオリクター内で当該基質の存在下、一つ又は複数のカルボキシド栄養性細菌株を培養し、一つ又は複数の酸及び場合により一つ又は複数のアルコールを製造し；

b . 当該微生物培養物の少なくとも一部が実質的に生成相から実質的に変換相に切り替わるように微生物培養物を攪乱し、それにより当該一つ又は複数の酸の少なくとも一つの少なくとも一部をその対応するアルコールに変換し；そして

c . 当該アルコールの少なくとも一部を回収する

ことを含む、方法。

【請求項 2】

前記基質中の H₂ の濃度が 40 体積 % 未満である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記基質中の H₂ の濃度が 5 体積 % 未満である、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記細菌が、クロストリジウム (Clostridium)、ムーレラ (Moorella)、ピロコッカス (Pyrococcus)、真正細菌 (Eubacterium)、デスルホバクテリウム (Desulfobacterium)、カルボキシドサーマス (Carboxydotherrmus)、アセトゲニウム (Acetogenium)、アセトバクテリウム (Acetobacterium)、アセトアナエロビウム (Acetoanaerobium)、ブチリバクテリウム (Butyribacterium) 及びペプトストレプトコッカス (Peptostreptococcus) からなる群から選ばれる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記カルボキシド栄養性細菌が、German Resource Centre for Biological Material (DSMZ) に識別寄託番号 DSMZ 10061 で寄託されたクロストリジウム・オートエタノゲナム (Clostridium autoethanogenum) 株の全ての識別特徴を有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

ステップ (a) の前記一または複数の酸が連続的に製造され、そして、ステップ (b) において、当該一又は複数の酸が対応するアルコールに連続的に変換される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記一又は複数のアルコールがステップ (a) において製造され、そして、ステップ (a) において、ステップ (a) において製造されるアルコールの量と比較して実質的により多くの量の酸が製造される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

ステップ (a) において製造される酸がアセートであり、対応するアルコールがエタノールである、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

ステップ (a) 及び / 又は (b) の間に酸を前記バイオリアクターに添加すること、及び当該添加された酸をその対応するアルコールに変換することをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

ステップ (a) 又は (b) における前記酸がモノカルボン酸又はジカルボン酸である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

前記攪乱ステップが、

- ・ 前記微生物培養物を含有する液体栄養培地の p H を調整すること；
 - ・ 前記微生物培養物を含有する液体栄養培地のオープン酸化還元電位 (open redox potential) を調整すること；
 - ・ 第二の酸を前記バイオリアクターに添加すること；
 - ・ 一つ又は複数の還元剤を前記バイオリアクターに添加すること；
 - ・ 微生物培養物を含有する液体栄養培地中の C O 濃度を調整すること；
 - ・ 前記バイオリアクター内の C O 分圧を調整すること
- の一つ又は複数により行われる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】

ステップ (a) を第一のバイオリアクター中で実施し、ステップ (b) を第二のバイオリアクター中で実施することをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 13】

C O を含む前記基質が、C O を少なくとも 15 体積 % から約 100 体積 % 含む、請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 14】

前記攪乱ステップが第二の酸の添加を含み、当該酸が、ホルメート、アセート及びその混合物からなる群から選択される、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 15】

前記攪乱ステップが還元剤の添加を含み、当該還元剤が、亜ジチオン酸ナトリウム、システイン、硫化ナトリウム、及びその混合物からなる群から選択される、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 16】

前記攪乱ステップが、前記液体栄養培地中の C O 濃度を少なくとも 1 m m o l 増加させることにより C O 濃度を調整することを含む、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 17】

前記攪乱ステップが、C O 分圧を、当該分圧を少なくとも 15 p s i 増加させることにより調整することを含む、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 18】

前記攪乱ステップが、C O 分圧を、当該分圧を十分な閾値圧力である少なくとも 37 p s i より上に増加させることにより調整することを含む、請求項 11 に記載の方法。