

【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17年12月22日(2005.12.22)

【公表番号】特表2002-510972(P2002-510972A)

【公表日】平成14年4月9日(2002.4.9)

【出願番号】特願平11-505574

【国際特許分類第7版】

C 1 2 P 7/54

B 0 1 D 11/04

C 0 7 C 51/48

C 0 7 C 53/08

C 0 7 C 55/10

C 0 7 C 59/08

C 1 2 P 7/40

【F I】

C 1 2 P 7/54

B 0 1 D 11/04

B

C 0 7 C 51/48

C 0 7 C 53/08

C 0 7 C 55/10

C 0 7 C 59/08

C 1 2 P 7/40

【手続補正書】

【提出日】平成17年6月10日(2005.6.10)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】補正の内容のとおり

【補正方法】変更

【補正の内容】

手 続 補 正 書

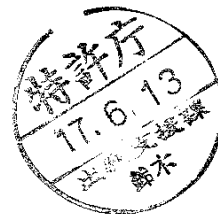
平成17年6月10日



特許庁長官 殿

1. 事件の表示

平成11年 特許願第505574号



2. 補正をする者

名 称 ザ・テキサス・エイ・アンド・エム・ユニバーシティ・
 システム

3. 代 理 人

住 所 東京都千代田区大手町二丁目2番1号 新大手町ビル206区
 ユアサハラ法律特許事務所

電 話 3270-6641~6646

氏 名 (8970) 弁理士 社 本 一 夫



4. 補正対象書類名

請求の範囲

5. 補正対象項目名

請求の範囲

6. 補正の内容

別紙の通り



(別紙)

[特許請求の範囲]

1. (1) カルシウムカチオンの水性溶液の存在下にリグノセルロースバイオマスをカルボン酸塩まで発酵させ：

(2) 水性溶液を低分子量第2または第3アミンからなる群の有機抽出剤と接触させることによりカルボン酸塩から水を抽出して、水／抽出剤混合物及びより濃厚化されたカルボン酸塩溶液を作り；そして

(3) その塩からカルボン酸を遊離させそして精製する；

カルボン酸の製造方法。

2. 低分子量第2または第3アミンが R_3N の式のアミン、あるいはそのようなアミンの混合物であり、そのRが水素、メチル、エチル、もしくはn-プロピルである、請求項1の方法。

3. アミンが、トリメチルアミン、N、N-ジエチルメチルアミン、またはそれらの混合物である請求項1の方法。

4. 水が、ほぼ発酵の温度で抽出される請求項1の方法。

5. 有機抽出剤が、水／抽出剤混合物をその混合物から水を分離するのに十分な温度で加熱し、抽出剤から水を分離し、そして抽出剤を再循環させることにより、再循環される請求項1の方法。

6. 抽出剤が抽出へ再循環される請求項5の方法。

7. 加熱が熱交換器で行われる請求項5の方法。

8. 加熱が熱交換器中の加熱された抽出剤の存在により行われる請求項7の方法。

9. 塩のより濃厚化された溶液に石灰を添加し、その溶液から溶存抽出剤を蒸留排出する請求項1の方法。

10. 抽出剤から分離された水をさらにストリッピングして抽出剤を除く請求項5の方法。

11. 水をストリッピング工程中に石灰で処理する請求項10の方法。

12. 水を発酵工程へ再循環させる請求項10の方法。

13. (a) リグノセルロースバイオマスをカルシウムカチオンの水性溶液の存在

下にカルボン酸塩へ発酵させ；

(b) その水性カルボン酸塩溶液を、トリエチルアミン、N，N－ジエチルメチルアミン、及びそれらの混合物からなる群の有機抽出剤とほぼ発酵の温度において接触させることにより、カルボン酸塩から水を抽出し；

(c) 水／抽出剤混合物を熱交換器中で、その混合物から水を分離するのに十分な温度にまで加熱し、そしてその抽出剤を抽出へ再循環することにより、その有機抽出剤を再循環させ；

(d) 工程 (b) からの水性カルボン酸塩溶液を石灰で処理し、ストリップングしてカルボン酸塩溶液から溶存抽出剤を除去し；

(e) 工程 (c) からの水を石灰で処理し、ストリップングして、分離機へ再循環される抽出剤を取り除き、そして水を発酵へ再循環させ；

(f) カルボン酸塩溶液を酸性化し、カルボン酸をそれから精製する；
カルボン酸の製造方法。

14. 第1流体原料流と第2流体原料流とを混合するようにした混合部；

相互に平行でかつ実質的に水平に配向された複数の板からなる分離部；及び

二つの溜を有し、上方流体層及び下方流体層を捕集するようにした集積部であって、その一方の溜が上方流体層と流体連通しそして第2の溜が下方層と流体連通し、それら二つの溜が第1捕集構造及び第2捕集構造とそれぞれ流体連通している集積部；を備え、

分離部の平行板の一端部が混合部と流体連通し、平行板の他端部が集積部と流体連通している；

抽出タンク。

15. 平行板が波状シートである請求項14の抽出タンク。

16. 集積部と流体連通している複数の平行板の端部が傾斜していて、そのため下方の板がその直上の板よりも集積部内へ更に伸長している請求項14の抽出タンク。

17. 集積部が更に、沈降固体を捕集し、それらの除去を容易にするためのくぼみを有する請求項14の抽出タンク。

18. ポンプが集積ぶないの二つの流体の界面から物質を取り出し、それにより蓄積固体を取り出す、請求項14の抽出タンク。

19. 混合部が、突起を有する複数の回転軸を含み、それぞれの軸の突起は、均一な穏やかな混合が得られるように散在している、請求項14の抽出タンク。

20. 複数の平行板へ大きな流量の水性層を導入し、それによって沈降固体をそれから払拭する手段、及び固体を除去のために沈降させる水性層捕集手段を、更に備える請求項14の抽出タンク。

21. 複数の平行板の部を単離させて大流量の水性層を導入し、その水性の流れを集積部に捕集し、そして集積部から沈降固体を回収することにより、沈降固体を複数の平行板の部から払拭するように清浄できる、請求項14の抽出タンク。

22. 溶質成分を含む第1の流体からその溶質成分を第2の流体へ抽出する方法であって：その第1流体及び第2流体が非混和性であり、異なった密度を有し、該方法が、その第1及び第2流体を請求項14の抽出タンクへ供給し、第1及び第2捕集構造からそれぞれの流体を捕集することからなる、上記方法。

23. カルボン酸塩含有水性溶液を濃厚化する方法であって：

その水性溶液を低分子量第2または第3アミンからなる群の有機抽出剤と接触させて、水／抽出剤混合物及びより濃厚化されたカルボン酸塩溶液をつくり；そして

そのより濃厚化されたカルボン酸塩溶液から水／抽出剤混合物を分離する；ことからなる上記方法。

24 希薄発酵塩を濃厚化する方法であって：

(a) 発酵ブロスで低分子量第2または第3アミンからなる群の有機抽出剤と接触させて、水／抽出剤混合物及びより濃厚化された発酵塩溶液をつくり；

(b) 水／抽出剤混合物を加熱して、水相を抽出剤から追い出し；

(c) 工程(b)からの水をストリッピングして溶存抽出剤を除去し；

(d) 工程(a)からの濃厚化された発酵塩溶液をストリッピングして溶存抽出剤を除去し；そして

(e) 工程(b)からの抽出剤を発酵ブロスから追加の水を抽出するた

めに再循環させる；

ことからなる上記方法。

25. 発酵ブロスをまずアルカリで処理してpHを高め、それにより金属塩及び溶存有機物を沈殿させる、請求項24の方法。

26. アルカリが石灰である請求項25の方法。

27. 低分子量第2または第3アミンがR₃Nの式のアミン、あるいはそのようなアミンの混合物であり、そのRが水素、メチル、エチル、もしくはn-プロピルである、請求項24の方法。

28. アミンが、トリメチルアミン、N、N-ジエチルメチルアミン、またはそれらの混合物である請求項24の方法。

29. 工程(b)の水／抽出剤混合物を工程(c)及び(d)のストリッピング器からの蒸気を凝縮させることにより加熱する請求項24の方法。

30. 工程(b)の水／抽出剤混合物を、工程(a)の発酵ブロス及び有機抽出剤が接触される接触器に吸引を加える機械的圧縮機から出る水／アミン蒸気によって加熱する請求項24の方法。

31. 有機抽出剤が圧縮機への吸引のところで蒸気密度を増加する揮発性成分を含む請求項30の方法。

32. 揮発性成分が炭化水素または弗化炭化水素である請求項31の方法。

33. 発酵ブロスを向流熱交換器により予熱し、それにより抽出温度を上昇させ、圧縮機への吸引のところでの蒸気密度を増加する、請求項30の方法。

34. 機械的圧縮機がスチームタービンによって動力を与えられ、更にそのタービンからの排出スチームを工程(c)及び(d)のストリッピング器に加える、請求項30の方法。

35. 工程(c)及び(d)のストリッピング器が多重効果ストリッピング器であり、更に最も高い圧力で運転しているストリッピング器からの塔頂蒸気を次に高い圧力で運転しているストリッピング器へ送る請求項30の方法。

36. 機械的圧縮機が段階的であり、さらには中間段階からの蒸気を工程(b)の水／抽出剤混合物へ段階的に加える請求項30の方法。

37. 工程(b)の水／抽出剤混合物を、工程(a)の接触器へ吸引を加えるス

チームエジェクターを出る水／アミン蒸気を凝縮させることにより加熱する請求項 24の方法。

38. スチームエジェクターが、工程 (c) 及び (d) のストリッピング器からの高圧排出スチームから動力を受ける請求項 37の方法。

39. 工程 (c) 及び (d) のストリッピング器が、多重効果ストリッピング器であり、更に最も高い圧力で運転しているストリッピング器からの塔頂蒸気を次に高い圧力で運転しているストリッピング器へ送る請求項 38の方法。

40. スチームエジェクターが段階的であり、さらには中間段階からの蒸気を工程 (b) の水／抽出剤混合物へ段階的に加える請求項 37の方法。

41. 工程 (c) 及び (d) に記載のストリッピング器へ石灰を添加する請求項 24の方法。

42. 発酵ブロスがカルボン酸塩を含む請求項 24の方法。

43. カルボン酸塩がカルシウム塩である請求項 42の方法。

44. 発酵ブロスがリグノセルロースバイオマスを発酵することにより作られたカルボン酸カルシウム塩を含む請求項 24の方法。

45. 発酵ブロスがリグノセルロースバイオマスを発酵することにより作られたカルボン酸カルシウム塩である請求項 44の方法。

46. リグノセルロースバイオマスが酸形成微生物の混合培養物によってカルボン酸塩へ発酵される請求項 44の方法。

47. カルボン酸カルシウム塩が酸形成微生物の混合培養物を用いることによって作られる請求項 46の方法。

48. 第2の冷媒を工程 (b) の水／抽出剤混合物との熱交換接触で凝縮させ；
発酵ブロス及び有機抽出剤が接触される接触器との熱交換接触により第2の冷媒を気化させ；そして

気化しつつある第2冷媒に吸引を加え、凝縮しつつある第2冷媒に圧力を加えるために機械的圧縮機を用いて第2冷媒を圧縮する；
工程を更に含む請求項 24の方法。

49. 第2冷媒がアンモニアまたはフレオンである請求項 48の方法。

50. 機械的圧縮機がスチームタービンから動力を受け、更にそのタービンから

の排出スチームを工程（c）及び（d）のストリッピング器に加える、請求項 40の方法。

51. 工程（c）及び（d）のストリッピング器が、多重効果ストリッピング器であり、更に最も高い圧力で運転しているストリッピング器からの塔頂蒸気を次に高い圧力で運転しているストリッピング器へ送る請求項 46の方法。

52. 機械的圧縮機が段階的であり、さらに中間段階からの第2の冷媒の圧縮蒸気を工程（b）の水／抽出剤混合物と段階的に熱交換接触させる請求項 48の方法。