

REIVINDICACIONES

1. Un método para elaborar alfa-cetoglutarato de calcio, donde el método comprende:

a) poner en contacto el ácido alfa-cetoglutarico con una sal de metal alcalino seleccionada del grupo que consiste en sales de litio, sodio y potasio de bicarbonato y carbonato, y combinaciones de las mismas,

~~de un ácido, donde el ácido conjugado de la sal de metal alcalino tiene al menos un pKa de aproximadamente 4 a aproximadamente 12,~~ formando así una sal bis de alfa-cetoglutarato; y

b) poner en contacto la sal bis de alfa-cetoglutarato con una sal de calcio seleccionada del grupo que consiste en formiato de calcio, acetato de calcio y cloruro de calcio, y combinaciones de las mismas, formando así alfa-cetoglutarato de calcio.

2. ~~Un~~ El método ~~para elaborar alfa-cetoglutarato de calcio de~~ la reivindicación 1, en donde el método comprende:

a) ~~poner en contacto~~ el ácido alfa-cetoglutarico se pone en contacto con ~~una~~ sal de metal alcalino ~~de un ácido~~ y agua para formar una solución que tiene un pH en el intervalo de ~~aproximadamente 5,0 a aproximadamente 11,9,~~ formando así una sal bis de alfa-cetoglutarato; y

~~b) poner en contacto la sal bis de alfa-cetoglutarato con una sal de calcio y agua, formando así alfa-cetoglutarato de calcio.~~

3. El método de la reivindicación 1 en donde el ácido alfa-cetoglutarico se mezcla con agua.

4. El método de la reivindicación 3 en donde la mezcla de agua y ácido alfa-cetoglutarico se prepara a partir de ~~, o contiene,~~ ~~de aproximadamente 0,05 a aproximadamente 0,5~~ equivalentes en peso de ácido alfa-cetoglutarico por un equivalente en peso de agua.

5. El método de la reivindicación 3 en donde la mezcla de agua y ácido alfa-cetoglutarico contiene de 0,05 a 0,5 equivalentes en peso de ácido alfa-cetoglutarico por un equivalente en peso de agua.

65. El método de la reivindicación 1 en donde la sal de metal alcalino se mezcla con agua.

76. El método de la reivindicación 65 en donde la mezcla de agua y sal de metal alcalino se prepara a partir de, ~~o contiene,~~ ~~de aproximadamente~~ 0,1 a ~~aproximadamente~~ 0,35 equivalentes en peso de sal de metal alcalino por un equivalente en peso de agua.

8. El método de la reivindicación 6 en donde la mezcla de agua y sal de metal alcalino contiene de 0,1 a 0,35 equivalentes en peso de sal de metal alcalino por un equivalente en peso de agua.

~~7.~~ El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde la sal de metal alcalino se selecciona del grupo que consiste en sales de litio, sodio y potasio de bicarbonato y carbonato, y combinaciones de las mismas.

98. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 86 en donde la sal de metal alcalino es bicarbonato de sodio, carbonato de sodio o una mezcla de ~~los mismos~~ bicarbonato de sodio y carbonato de sodio.

109. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 86 en donde la sal de metal alcalino es bicarbonato de sodio.

1110. El método de la reivindicación 9-10 en donde la mezcla de agua y bicarbonato de sodio contiene de ~~aproximadamente~~ 0,2 a ~~aproximadamente~~ 0,3 equivalentes en peso de bicarbonato de sodio por un equivalente en peso de agua.

1211. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 86 en donde la sal de metal alcalino es carbonato de sodio.

1312. El método de la reivindicación 11-12 en donde la mezcla de agua y carbonato de sodio contiene de ~~aproximadamente~~

0,05 a ~~aproximadamente~~ 0,2 equivalentes en peso de carbonato de sodio por un equivalente en peso de agua.

~~13. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 en donde la sal de metal alcalino se añade al ácido alfa-cetoglutárico para formar una mezcla que tiene un pH de al menos aproximadamente 6,5, opcionalmente después de un período de tiempo predeterminado.~~

14. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 86 en donde la sal de metal alcalino se añade al ácido alfa-cetoglutárico para formar una mezcla que tiene un pH de ~~aproximadamente~~ 6,5 a ~~aproximadamente~~ 9, ~~opcionalmente después de un período de tiempo predeterminado.~~

15. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 86 en donde el ácido alfa-cetoglutárico es de ~~aproximadamente~~ 0,5 a ~~aproximadamente~~ 3 equivalentes en peso por un equivalente en peso de sal de metal alcalino.

16. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 86 en donde el ácido alfa-cetoglutárico es de ~~aproximadamente~~ 0,7 a ~~aproximadamente~~ 0,9 equivalentes en peso por un equivalente en peso de bicarbonato de sodio.

17. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 86 en donde el ácido alfa-cetoglutárico es de ~~aproximadamente~~ 1,0 a ~~aproximadamente~~ 2,8 equivalentes en peso por un equivalente en peso de carbonato de sodio.

~~18. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 en donde el ácido alfa-cetoglutárico se pone en contacto con la mezcla de agua y bicarbonato de sodio a una temperatura de aproximadamente 50 °C o menos.~~

~~19~~18. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 86 en donde el ácido alfa-cetoglutárico se pone en contacto con la mezcla de agua y bicarbonato de sodio a una temperatura de ~~aproximadamente~~ 10 °C a ~~aproximadamente~~ 50 °C.

~~20~~19. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a

86 en donde el ácido alfa-cetoglutarico se pone en contacto con la mezcla de agua y bicarbonato de sodio a una temperatura de ~~aproximadamente~~ 10 °C a ~~aproximadamente~~ 35 °C.

20. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 en donde el ácido alfa-cetoglutarico se pone en contacto con la mezcla de agua y bicarbonato de sodio a una temperatura de 20 °C a 35 °C.

21. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 86 en donde el ácido alfa-cetoglutarico y la mezcla de agua y bicarbonato de sodio se agitan durante ~~al menos aproximadamente~~ 30 minutos a 6 horas.

22. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 86 en donde el ácido alfa-cetoglutarico y la mezcla de agua y bicarbonato de sodio se agitan durante ~~al menos aproximadamente~~ 1 hora a 4 horas.

23. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 86 en donde el ácido alfa-cetoglutarico y la mezcla de agua y bicarbonato de sodio se agitan durante ~~al menos aproximadamente~~ 2 horas a 4 horas.

~~24. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 en donde la sal de calcio se selecciona del grupo que consiste en formiato de calcio, acetato de calcio y cloruro de calcio.~~

~~25~~24. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 en donde la sal de calcio es cloruro de calcio.

~~26~~25. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a ~~6-8~~ en donde la sal de calcio se mezcla con agua.

~~27~~26. El método de la reivindicación ~~26~~25 en donde la mezcla de agua y sal de calcio se prepara a partir de ~~, o contiene,~~ ~~de aproximadamente~~ 0,1 a ~~aproximadamente~~ 1 equivalentes en peso de la sal de calcio por un equivalente en peso de agua.

278. El método de la reivindicación 256 en donde la mezcla de agua y sal de calcio contiene de 0,1 a 1 equivalentes en peso de

la sal de calcio por un equivalente en peso de agua.

28. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 86 en donde la sal de calcio es de ~~aproximadamente~~ 0,5 a ~~aproximadamente~~ 2 equivalentes en peso por un equivalente en peso de ácido alfa-cetoglutarico.

29. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a ~~6-8~~ en donde la sal bis de metal alcalino del alfa-cetoglutarato se pone en contacto con la mezcla de agua y sal de calcio a una temperatura de ~~aproximadamente~~ 40 °C a ~~aproximadamente~~ 90 °C.

30. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 86 en donde la sal bis de metal alcalino del alfa-cetoglutarato y la mezcla de agua y sal de calcio se agitan durante ~~al menos~~ ~~aproximadamente~~ 30 min a 12 horas.

31. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 86 que comprende además secar el alfa-cetoglutarato de calcio.

32. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 86 que comprende además secar el alfa-cetoglutarato de calcio hasta obtener un contenido de humedad de ~~aproximadamente~~ 20 % a ~~aproximadamente~~ 5 %.

33. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 86 que comprende además secar el alfa-cetoglutarato de calcio, donde el alfa-cetoglutarato de calcio seco es ~~menos de~~ 50 % a 0 % de alfa-cetoglutarato de calcio dihidrato.

34. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a ~~6-8~~ que comprende además secar el alfa-cetoglutarato de calcio, donde el alfa-cetoglutarato de calcio seco es ~~al menos~~ 50 % a 100% de alfa-cetoglutarato de calcio monohidrato.

35. ~~Un~~ El método ~~para elaborar alfa-cetoglutarato de calcio de~~ la reivindicación 1, ~~donde~~ el método comprende:

a) poner en contacto el ácido alfa-cetoglutarico con una solución de bicarbonato de sodio y agua, formando así alfa-cetoglutarato de disodio; y

b) poner en contacto el alfa-cetoglutarato de disodio con una solución de cloruro de calcio y agua, formando así alfa-cetoglutarato de calcio;

en donde la solución de bicarbonato de sodio se prepara a partir de ~~aproximadamente~~ 0,27 equivalentes en peso de bicarbonato de sodio por un equivalente en peso de agua;

en donde el ácido alfa-cetoglutarico es ~~aproximadamente~~ 0,74 equivalentes en peso por un equivalente en peso de bicarbonato de sodio;

en donde el ácido alfa-cetoglutarico se pone en contacto con la solución de bicarbonato de sodio y agua a una temperatura de ~~aproximadamente~~ 10 °C a ~~aproximadamente~~ 35 °C, ~~o de aproximadamente~~ ~~10 °C a aproximadamente 25 °C~~;

en donde el ácido alfa-cetoglutarico y la solución de bicarbonato de sodio y agua se agitan durante ~~aproximadamente~~ 2 horas a una temperatura de ~~aproximadamente~~ 10 °C a ~~aproximadamente~~ 35 °C, ~~o de aproximadamente 10 °C a aproximadamente 25 °C~~;

en donde la solución de cloruro de calcio se prepara a partir de ~~aproximadamente~~ 0,2 a ~~aproximadamente~~ 0,5 equivalentes en peso de cloruro de calcio por un equivalente en peso de agua;

en donde el cloruro de calcio es ~~aproximadamente~~ 0,95 equivalentes en peso por un equivalente en peso de ácido alfa-cetoglutarico;

en donde el alfa-cetoglutarato de disodio y la solución de cloruro de calcio se agitan durante ~~aproximadamente~~ 4 horas a una temperatura entre 65 °C ay 70 °C.

36. ~~Un El~~ método de la reivindicación 1 ~~para elaborar alfa-cetoglutarato de calcio, donde~~ el método comprende:

a) poner en contacto el ácido alfa-cetoglutarico con una solución de carbonato de sodio y agua, formando así alfa-cetoglutarato de disodio; y

b) poner en contacto el alfa-cetoglutarato de disodio con una

solución de cloruro de calcio y agua, formando así alfa-cetoglutarato de calcio;

en donde la solución de carbonato de sodio se prepara a partir de ~~aproximadamente~~ 0,18 equivalentes en peso de carbonato de sodio por un equivalente en peso de agua;

en donde el ácido alfa-cetoglutárico es ~~aproximadamente~~ 1,14 equivalentes en peso por un equivalente en peso de carbonato de sodio;

en donde el ácido alfa-cetoglutárico se pone en contacto con la solución de carbonato de sodio y agua a una temperatura de ~~aproximadamente~~ 10 °C a ~~aproximadamente~~ 35 °C, ~~o de aproximadamente~~ ~~10 °C a aproximadamente 25 °C~~;

en donde el ácido alfa-cetoglutárico y la solución de carbonato de sodio y agua se agitan durante ~~aproximadamente~~ 2 horas a una temperatura de ~~aproximadamente~~ 10 °C a ~~aproximadamente~~ 35 °C, ~~o de aproximadamente 10 °C a aproximadamente 25 °C~~;

en donde la solución de cloruro de calcio se prepara a partir de ~~aproximadamente~~ 0,2 a ~~aproximadamente~~ 0,5 equivalentes en peso de cloruro de calcio por un equivalente en peso de agua;

en donde el cloruro de calcio es ~~aproximadamente~~ 0,95 equivalente en peso por un equivalente en peso de ácido alfa-cetoglutárico;

en donde el alfa-cetoglutarato de disodio y la solución de sal de calcio y agua se agitan durante ~~aproximadamente~~ 4 horas a una temperatura entre 65 °C ay 70 °C.