

REIVINDICACIONES

Lo que se reclama es:

1. Un sistema de producción para polímeros superabsorbentes a partir de óxido de etileno y monóxido de carbono, que comprende:

un sistema de producción de β -propiolactona, que comprende:
un primer reactor que comprende:
al menos una entrada para recibir monóxido de carbono, óxido de etileno, catalizador de carbonilación y disolvente; y
al menos una salida para un primer flujo de β -propiolactona comprende β -propiolactona, disolvente y catalizador de carbonilación;
un sistema de reciclaje de catalizador de carbonilación configurado para separar al menos una porción del catalizador de carbonilación de la primera corriente de β -propiolactona para producir una segunda corriente de β -propiolactona; y
un sistema de producción de polímero superabsorbente, que comprende:
un segundo reactor que comprende:
al menos una entrada para recibir la segunda corriente de β -propiolactona, un agente de reticulación y un componente que contiene sodio; y
al menos una salida para una corriente de polímero superabsorbente que comprende polímero superabsorbente.
2. El sistema de producción de la reivindicación 1, donde el segundo reactor comprende al menos uno seleccionado del grupo de un reactor de destilación, un reactor de bucle, o un reactor de tanque agitado continuo.
3. El sistema de producción de la reivindicación 1 o 2, en el que la al menos una entrada del segundo reactor está configurada además para recibir un agente quelante.

4. El sistema de producción de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la al menos una entrada del segundo reactor está configurada además para recibir un agente gelificante.
5. El sistema de producción de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde el componente que contiene sodio comprende hidróxido de sodio, acrilato sódico o metacrilato sódico, o cualquier combinación de los mismos.
6. El sistema de producción de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende además un sistema de purificación de β -propiolactona entre el sistema de reciclaje de catalizador de carbonilación y el sistema de producción de polímero superabsorbente configurado para separar al menos una porción del disolvente de la segunda corriente de β -propiolactona para producir una tercera corriente de β -propiolactona que es recibida por la al menos una entrada del segundo reactor en lugar de la segunda corriente de β -propiolactona.
7. Un sistema de producción para polímeros superabsorbentes, que comprende:
un reactor de destilación que comprende:

al menos una entrada recibe β -propiolactona, un agente de reticulación y un componente que contiene sodio; y
al menos una salida para una corriente de polímero superabsorbente que comprende polímero superabsorbente.
8. El sistema de producción de la reivindicación 7, en el que la al menos una entrada del reactor de destilación está configurada además para recibir un agente quelante.
9. El sistema de producción de la reivindicación 7 o 8, en el que la al menos una entrada del reactor de destilación está configurada además para recibir un agente gelificante.

10. El sistema de producción de cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, donde el componente que contiene sodio comprende hidróxido de sodio, acrilato sódico o metacrilato sódico, o cualquier combinación de los mismos.
11. El sistema de producción de cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en el que la β -propiolactona comprende disolvente.
12. El sistema de producción de cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, donde la β -propiolactona y el componente que contiene sodio se combinan antes de entrar en el reactor de destilación.
13. El sistema de producción de cualquiera de las reivindicaciones 7 a 12, en el que el agente de reticulación y el componente que contiene sodio se combinan antes de entrar en el reactor de destilación.
14. El sistema de producción de cualquiera de las reivindicaciones 7 a 13, donde el reactor de destilación comprende además un material catalítico.
15. El sistema de producción de cualquiera de las reivindicaciones 7 a 14, donde el reactor de destilación comprende una entrada separada para recibir la β -propiolactona, el agente de entrecruzamiento y el componente que contiene sodio.
16. Un sistema de producción para polímeros superabsorbentes, que comprende:
un reactor de destilación que comprende:

al menos una entrada a recibe ácido acrílico, un agente de reticulación y un componente que contiene sodio; y
al menos una salida para una corriente de polímero superabsorbente que comprende polímero superabsorbente.
17. El sistema de producción de la reivindicación 16, en el que la al menos una entrada del reactor de destilación está configurada además para recibir un agente quelante.

18. El sistema de producción de la reivindicación 16 o 17, en el que la al menos una entrada del reactor de destilación está configurada además para recibir un agente gelificante.
19. El sistema de producción de cualquiera de las reivindicaciones 16 a 18, en donde el componente que contiene sodio comprende hidróxido de sodio, acrilato sódico o metacrilato sódico, o cualquier combinación de los mismos.
20. El sistema de producción de cualquiera de las reivindicaciones 16 a 19, donde el ácido acrílico y el componente que contiene sodio se combinan antes de entrar al reactor de destilación.
21. El sistema de producción de cualquiera de las reivindicaciones 16 a 20, en el que el agente de reticulación y el componente que contiene sodio se combinan antes de entrar en el reactor de destilación.
22. El sistema de producción de cualquiera de las reivindicaciones 16 a 21, en el que la al menos una entrada del reactor de destilación está configurada además para recibir un material catalítico.
23. El sistema de producción de cualquiera de las reivindicaciones 16 a 22, donde el reactor de destilación comprende una entrada separada para recibir el ácido acrílico, el agente de entrecruzamiento y el componente que contiene sodio.
24. Un sistema de producción para polímeros superabsorbentes, que comprende:
un reactor de bucle que comprende:

al menos una entrada recibe β -propiolactona, un agente de reticulación y un componente que contiene sodio; y
al menos una salida para una corriente de polímero superabsorbente que comprende polímero superabsorbente.

25. El sistema de producción de la reivindicación 24, en el que la al menos una entrada del reactor de bucle está configurada además para recibir un agente quelante.
26. El sistema de producción de la reivindicación 24 o 25, en el que la al menos una entrada del reactor de bucle está configurada además para recibir un agente gelificante.
27. El sistema de producción de cualquiera de las reivindicaciones 24 a 26, en donde el componente que contiene sodio comprende hidróxido de sodio, acrilato sódico o metacrilato sódico, o cualquier combinación de los mismos.
28. El sistema de producción de cualquiera de las reivindicaciones 24 a 27, en el que la β -propiolactona comprende disolvente.
29. El sistema de producción de cualquiera de las reivindicaciones 24 a 28, en el que la β -propiolactona y el componente que contiene sodio se combinan antes de entrar en el reactor de bucle.
30. El sistema de producción de cualquiera de las reivindicaciones 24 a 29, en el que el agente de reticulación y el componente que contiene sodio se combinan antes de entrar en el reactor de bucle.
31. El sistema de producción de cualquiera de las reivindicaciones 24 a 30, en el que la al menos una entrada del reactor de bucle está configurada además para recibir un material catalítico.
32. El sistema de producción de cualquiera de las reivindicaciones 24 a 30, en el que la al menos una entrada del reactor de bucle está configurada además para recibir un diluyente.
33. El sistema de producción de cualquiera de las reivindicaciones 24 a 32, en el que el reactor de bucle comprende una entrada separada para recibir la β -propiolactona, el agente de entrecruzamiento y el componente que contiene sodio.
34. Un sistema de producción para polímeros superabsorbentes, que comprende:

un reactor de bucle que comprende:

al menos una entrada para recibir ácido acrílico, un agente de reticulación y un componente que contiene sodio; y

al menos una salida para una corriente de polímero superabsorbente que comprende polímero superabsorbente.

35. El sistema de producción de la reivindicación 34, en el que la al menos una entrada del reactor de bucle está configurada además para recibir un agente quelante.
36. El sistema de producción de la reivindicación 34 o 35, en el que la al menos una entrada del reactor de bucle está configurada además para recibir un agente gelificante.
37. El sistema de producción de cualquiera de las reivindicaciones 34 a 36, donde el componente que contiene sodio comprende hidróxido de sodio, acrilato sódico o metacrilato sódico, o cualquier combinación de los mismos.
38. El sistema de producción de cualquiera de las reivindicaciones 34 a 37, donde el ácido acrílico y el componente que contiene sodio se combinan antes de entrar en el reactor de bucle.
39. El sistema de producción de cualquiera de las reivindicaciones 34 a 38, en el que el agente de reticulación y el componente que contiene sodio se combinan antes de entrar en el reactor de bucle.
40. El sistema de producción de cualquiera de las reivindicaciones 34 a 39, en el que la al menos una entrada del reactor de bucle está configurada además para recibir un material catalítico.
41. El sistema de producción de cualquiera de las reivindicaciones 34 a 40, en el que la al menos una entrada del reactor de bucle está configurada además para recibir un diluyente.

42. El sistema de producción de cualquiera de las reivindicaciones 34 a 41, donde el reactor de destilación comprende una entrada separada para recibir el ácido acrílico, el agente de entrecruzamiento y el componente que contiene sodio.
43. Un sistema de producción para polímeros superabsorbentes a partir de óxido de etileno y monóxido de carbono, que comprende:
- un sistema de producción de β -propiolactona, que comprende:
 - un primer reactor que comprende:
 - al menos una entrada para recibir monóxido de carbono, óxido de etileno, catalizador de carbonilación y disolvente; y
 - al menos una salida para un primer flujo de β -propiolactona comprende β -propiolactona, y catalizador de carbonilación disolvente;
 - un sistema de reciclaje de catalizador de carbonilación configurado para separar al menos una porción del catalizador de carbonilación de la primera corriente de β -propiolactona para producir una segunda corriente de β -propiolactona;
 - un sistema de producción de ácido acrílico, que comprende:
 - al menos una entrada para recibir la segunda corriente de β -propiolactona; y
 - al menos una salida para una corriente de ácido acrílico que comprende ácido acrílico; y
 - un sistema de producción de polímero superabsorbente, que comprende:
 - un segundo reactor que comprende:
 - al menos una entrada para recibir la corriente de ácido acrílico, un agente de reticulación y un componente que contiene sodio; y
 - al menos una salida para una corriente de polímero superabsorbente que comprende polímero superabsorbente.
44. El sistema de producción de la reivindicación 43, donde el segundo reactor comprende al menos uno seleccionado del grupo de un reactor de destilación, un reactor de bucle, o un reactor de tanque agitado continuo.

45. El sistema de producción de la reivindicación 43 o 44, en el que la al menos una entrada del segundo reactor está configurada además para recibir un agente quelante.
46. El sistema de producción de cualquiera de las reivindicaciones 43 a 45, en el que la al menos una entrada del segundo reactor está configurada además para recibir un agente gelificante.
47. El sistema de producción de cualquiera de las reivindicaciones 43 a 46, en donde el componente que contiene sodio comprende hidróxido de sodio, acrilato sódico o metacrilato sódico, o cualquier combinación de los mismos.
48. El sistema de producción de la reivindicación 47, en donde el componente que contiene sodio comprende hidróxido de sodio.
49. El sistema de producción de la reivindicación 48, en el que el componente que contiene sodio comprende además agua.
50. El sistema de producción de cualquiera de las reivindicaciones 43 a 49, que comprende además un sistema de purificación de β -propiolactona entre el sistema de reciclado de catalizador de carbonilación y el sistema de producción de ácido acrílico configurado para separar al menos una porción del disolvente de la segunda corriente de β -propiolactona para producir una tercera corriente de β -propiolactona que es recibida por el al menos una entrada del sistema de producción de ácido acrílico en lugar de la segunda corriente de β -propiolactona.
51. El sistema de producción de cualquiera de las reivindicaciones 43 a 50, en el que la corriente de polímero superabsorbente comprende además disolvente.
52. El sistema de producción de la reivindicación 51, que comprende adicionalmente un sistema de purificación de polímero superabsorbente configurado para separar al menos una porción del disolvente de la corriente de polímero superabsorbente para producir una segunda corriente de polímero superabsorbente.

53. El sistema de producción de cualquiera de las reivindicaciones 43 a 52, donde la corriente de polímero superabsorbente comprende además agua.
54. El sistema de producción de la reivindicación 53, que comprende adicionalmente un sistema de purificación de polímero superabsorbente configurado para separar al menos una porción del disolvente y agua de la corriente de polímero superabsorbente para producir una segunda corriente de polímero superabsorbente.