



(10) **DE 97 39 136 T1** 2012.01.19

(12) **Veröffentlichung der Patentansprüche**

der europäischen Patentanmeldung mit der
(97) Veröffentlichungsnummer: **EP 2 323 755**
in deutscher Übersetzung (Art. II § 2 Abs. 1 IntPatÜG)
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US2009/002506**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **09 73 9136.1**
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2009/134333**
(86) PCT-Anmeldetag: **23.04.2009**
(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **05.11.2009**
(97) Veröffentlichungstag
der europäischen Anmeldung: **25.05.2011**
(46) Veröffentlichungstag der Patentansprüche
in deutscher Übersetzung: **19.01.2012**

(51) Int Cl.: **B01J 8/00** (2006.01)
C07C 51/12 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
150481 **29.04.2008** **US**

(71) Anmelder:
Celanese International Corp., Dallas, Tex., US

(74) Vertreter:
Kador & Partner, 80469, München, DE

(72) Erfinder:
Erfinder wird später genannt werden

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR CARBONYLIERUNG VON METHANOL MIT EINEM MIT
ESSIGSÄURE ANGEREICHERTEN FLASHSTROM**

(57) Hauptanspruch: Carbonylierungsverfahren für die Herstellung von Essigsäure, umfassend:

(a) Carbonylieren von Methanol oder reaktiver Derivate davon in Gegenwart eines Katalysators aus einem Metall der Gruppe VIII und eines Methylodid-Promotors, so daß ein flüssiges Reaktionsgemisch erzeugt wird, das Essigsäure, Wasser, Methylacetat und Methylodid einschließt;

(b) Einführen des flüssigen Reaktionsgemischs in ein Entspannungsgefäß, das bei reduziertem Druck gehalten wird;

(c) Erwärmen des Entspannungsgefäßes, wobei das Reaktionsgemisch gleichzeitig schnell verdampft wird, so daß ein dampfförmiger Rohproduktstrom erzeugt wird;

wobei das Reaktionsgemisch so ausgewählt wird und die Strömungsrate des Reaktionsgemischs zum Entspannungsgefäß sowie auch die dem Entspannungsgefäß zugeführte Wärmemenge so gesteuert werden, daß die Temperatur des dampfförmigen Rohproduktstroms bei einer Temperatur von mehr 300°F gehalten wird und die Essigsäurekonzentration im dampfförmigen Rohproduktstrom mehr als 70 Gew.-% des Stroms beträgt.

Patentansprüche

1. Carbonylierungsverfahren für die Herstellung von Essigsäure, umfassend:

(a) Carbonylieren von Methanol oder reaktiver Derivate davon in Gegenwart eines Katalysators aus einem Metall der Gruppe VIII und eines Methylodid-Promotors, so daß ein flüssiges Reaktionsgemisch erzeugt wird, das Essigsäure, Wasser, Methylacetat und Methylodid einschließt;

(b) Einführen des flüssigen Reaktionsgemischs in ein Entspannungsgefäß, das bei reduziertem Druck gehalten wird;

(c) Erwärmen des Entspannungsgefäßes, wobei das Reaktionsgemisch gleichzeitig schnell verdampft wird, so daß ein dampfförmiger Rohproduktstrom erzeugt wird;

wobei das Reaktionsgemisch so ausgewählt wird und die Strömungsrate des Reaktionsgemischs zum Entspannungsgefäß sowie auch die dem Entspannungsgefäß zugeführte Wärmemenge so gesteuert werden, daß die Temperatur des dampfförmigen Rohproduktstroms bei einer Temperatur von mehr 300°F gehalten wird und die Essigsäurekonzentration im dampfförmigen Rohproduktstrom mehr als 70 Gew.-% des Stroms beträgt.

2. Carbonylierungsverfahren nach Anspruch 1, wobei die Temperatur des dampfförmigen Rohproduktstroms bei einer Temperatur von mehr als 300°F und weniger als 400°F gehalten wird.

3. Carbonylierungsverfahren nach Anspruch 1, wobei die Temperatur des dampfförmigen Rohproduktstroms bei einer Temperatur von mehr als 300°F und weniger als 350°F gehalten wird.

4. Carbonylierungsverfahren nach Anspruch 1, wobei die Wassermenge im Reaktionsgemisch bei einem Wert von 1 bis 10 Gew.-% des Reaktionsgemischs gehalten wird und das Reaktionsgemisch ferner einen Co-Promotor aus Iodidsalz umfaßt.

5. Carbonylierungsverfahren nach Anspruch 4, wobei der Co-Promotor aus Iodidsalz in einer Menge vorliegt, die eine Iodidanionen-Konzentration von etwa 4 bis etwa 20 Gew.-% des Reaktionsgemischs erzeugt.

6. Carbonylierungsverfahren nach Anspruch 4, wobei der Co-Promotor aus Iodidsalz ein Gemisch von Iodidsalzen ist.

7. Carbonylierungsverfahren nach Anspruch 4, wobei der Co-Promotor aus Iodidsalz für das Reaktionsgemisch in Form einer Iodidliganden-Vorläuferverbindung bereitgestellt wird.

8. Carbonylierungsverfahren nach Anspruch 5, wobei die Wassermenge im Reaktionsgemisch bei ei-

nem Wert von 1 bis 5 Gew.-% des Reaktionsgemischs gehalten wird.

9. Carbonylierungsverfahren nach Anspruch 1, wobei der Katalysator aus einem Metall der Gruppe VIII aus Rhodium-Katalysatoren und Iridium-Katalysatoren ausgewählt ist.

10. Carbonylierungsverfahren nach Anspruch 1, wobei der Katalysator aus einem Metall der Gruppe VIII ein Rhodium-Katalysator ist und im Reaktionsgemisch in einer Konzentration von etwa 300 bis etwa 5000 ppm vorliegt, und zwar auf das Gewicht des Reaktionsgemischs bezogen.

11. Carbonylierungsverfahren nach Anspruch 1, wobei das Carbonylieren unter einem Überdruck von 10 bis 100 bar durchgeführt wird.

12. Carbonylierungsverfahren nach Anspruch 1, wobei das Entspannungsgefäß bei einem Überdruck von etwa 0,25 bis etwa 3 bar gehalten wird.

13. Carbonylierungsverfahren für die Herstellung von Essigsäure, umfassend:

(a) Carbonylieren von Methanol oder reaktiver Derivate davon in Gegenwart eines Katalysators aus einem Metall der Gruppe VIII und eines Methylodid-Promotors, so daß ein flüssiges Reaktionsgemisch erzeugt wird, das Essigsäure, Wasser, Methylacetat und Methylodid einschließt;

(b) Einführen des flüssigen Reaktionsgemischs mit Zulauftemperatur in ein Entspannungsgefäß, das bei reduziertem Druck gehalten wird;

(c) Erwärmen des Entspannungsgefäßes, wobei das Reaktionsgemisch gleichzeitig schnell verdampft wird, so daß ein dampfförmiger Rohproduktstrom erzeugt wird;

wobei das Reaktionsgemisch so ausgewählt wird und die Strömungsrate des Reaktionsgemischs zum Entspannungsgefäß sowie auch die dem Entspannungsgefäß zugeführte Wärmemenge so gesteuert werden, daß die Temperatur des dampfförmigen Rohproduktstroms bei einer Temperatur von weniger als 90°F unter der Zulauftemperatur des flüssigen Reaktionsgemischs gehalten wird, das dem Schnellverdampfer zugeführt wird, und die Essigsäurekonzentration im dampfförmigen Rohproduktstrom mehr als 70 Gew.-% des dampfförmigen Rohproduktstroms beträgt.

14. Carbonylierungsverfahren nach Anspruch 13, wobei das Reaktionsgemisch so ausgewählt wird und dessen Strömungsrate zusammen mit der dem Schnellverdampfer zugeführten Wärme so gesteuert wird, daß der Rohproduktstrom eine Essigsäurekonzentration von mindestens 75 Gew.-% des Stroms aufweist.

15. Carbonylierungsverfahren nach Anspruch 13, wobei das Reaktionsgemisch so ausgewählt wird und dessen Strömungsrate zusammen mit der dem Schnellverdampfer zugeführten Wärme so gesteuert wird, daß der Rohproduktstrom eine Essigsäurekonzentration von mindestens 80 Gew.-% des Stroms aufweist.

16. Carbonylierungsverfahren nach Anspruch 13, wobei das Reaktionsgemisch so ausgewählt wird und dessen Strömungsrate zusammen mit der dem Schnellverdampfer zugeführten Wärme so gesteuert wird, daß der Rohproduktstrom eine Essigsäurekonzentration von 80 bis 85 Gew.-% des Stroms aufweist.

17. Carbonylierungsverfahren nach Anspruch 13, wobei der dampfförmige Rohproduktstrom eine Temperatur von weniger als 85°F unter der Temperatur des Stroms des flüssigen Reaktionsgemischs hat, der dem Schnellverdampfer zugeführt wird.

18. Carbonylierungsverfahren nach Anspruch 13, wobei der dampfförmige Rohproduktstrom eine Temperatur von weniger als 80°F unter der Temperatur Stroms des des flüssigen Reaktionsgemischs hat, der dem Schnellverdampfer zugeführt wird.

19. Carbonylierungsverfahren nach Anspruch 13, wobei der dampfförmige Rohproduktstrom eine Temperatur von weniger als 75°F unter der Temperatur des Stroms des flüssigen Reaktionsgemischs hat, der dem Schnellverdampfer zugeführt wird.

20. Carbonylierungsverfahren nach Anspruch 13, wobei der dampfförmige Rohproduktstrom eine Temperatur von weniger als 65°F unter der Temperatur des Stroms des flüssigen Reaktionsgemischs hat, der dem Schnellverdampfer zugeführt wird.

21. Carbonylierungsverfahren nach Anspruch 13, wobei der dampfförmige Rohproduktstrom eine Temperatur von weniger als 60°F unter der Temperatur des Stroms des flüssigen Reaktionsgemischs hat, der dem Schnellverdampfer zugeführt wird.

22. Vorrichtung zum Herstellen von Essigsäure, umfassend:

(a) einen Reaktor zum Carbonylieren von Methanol oder reaktiven Derivate davon in Gegenwart eines Katalysators aus einem Metall der Gruppe VIII und eines Methyljodid-Promotors, so daß ein flüssiges Reaktionsgemisch erzeugt wird, das Essigsäure, Wasser, Methylacetat und Methyljodid einschließt;

(b) ein Entspannungsgefäß, das der Aufnahme des Stroms des Reaktionsgemischs und dem schnellen Verdampfen des Reaktionsgemischs bei reduziertem Druck dient, so daß ein dampfförmiger Rohproduktstrom erzeugt wird; und

(c) ein Wärmeübertragungssystem, das mit dem Reaktor und dem Entspannungsgefäß gekoppelt ist, das eine Übertragung von Wärme vom Reaktor auf das Entspannungsgefäß bewirkt, so daß die Temperatur des dampfförmigen Rohproduktstroms im Vergleich mit der Temperatur eines ähnlichen Stroms erhöht wird, der dem schnellen adiabatischen Verdampfen unterzogen wird.

23. Vorrichtung nach Anspruch 22, die ferner ein Konvertergefäß aufweist, das mit dem Reaktor und dem Schnellverdampfer gekoppelt ist.

24. Vorrichtung nach Anspruch 22, die ferner eine Splittingkolonne aufweist, die der Aufnahme des Rohproduktstroms und dem Entfernen von Methylacetat und Methyljodid aus diesem dient, so daß ein gereinigter Produktstrom erzeugt wird.

25. Vorrichtung nach Anspruch 24, die ferner eine Trocknungskolonne aufweist, die der Aufnahme des gereinigten Produktstroms aus der Splittingkolonne und dem Entfernen von Wasser aus diesem dient.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen