



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 50805

(13) C2

(51) 6 C07C49/10,49/04,45/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

## (54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ МЕТИЛЕТИЛКЕТОНУ

1

2

(21) 99074006

(22) 13 07 1999

(24) 15 11 2002

(46) 15 11 2002, Бюл №11, 2002 р

(72) Кожарський Володимир Анатолійович, Жизневський Вячеслав Михайлович, Шибанов Святослав Володимирович, Михайлів Андрій Петрович, Цибух Роман Дарійович

(73) Державний університет "Львівська політехніка"

(56) SU, 462813, 05 03 1975

SU, 960160, 23 09 1982

RU, 2123994, 27 12 1998

US, 5723679, 03 03 1998

(57) Спосіб одержання метилетилкетону окислювальним депдруванням вторинного бутилового спирту киснем повітря в присутності каталізатора, який відрізняється тим, що процес окислювального депдрування здійснюють при температурі 260-370 °С, а як каталізатор використовують оксидний каталізатор складу  $Fe_aTe_bMo_c$ , де  $a = 0,5-3$ ,  $b = 0,1-2$ ,  $c = 0,5-12$ 

Винахід належить до галузі органічної хімії, способів одержання кетонів, зокрема метилетилкетону, який є цінним розчинником перхлорвінілових, нітроцелюлозних, поліакрилових клеїв та лаків і може використовуватись для депарафінації нафтових фракцій, та як компонент речовин, що використовують для видалення фарб

Відомий спосіб одержання метилетилкетону [Самигулін Ш М, Леонтьев А С, Масагутов Ф М, Панченко Г М. Спосіб получения метилэтилкетона - Авт свид СССР кл С 07 с 49/10, № 462813, Б И, № 8, 1975] окислювальним депдруванням вторинного бутилового спирту (втор - BuOH) в присутності кисню повітря та каталізатора Ag на пемзі при температурі 570 - 720°C, залишковому тиску 790 ± 10 мм рт.ст, та об'ємній швидкості подачі спирту 15 - 40 год<sup>-1</sup>, при примусовому відводі 80 - 90% цільового продукту

Але проведення даного процесу с умовах вакууму, при високих температурах та при примусовому відводі цільового продукту суттєво ускладнює технологію А неповна конверсія вторинного бутилового спирту обумовлює необхідність його рециркуляції

Найбільш близьким до запропонованого є спосіб одержання метилетилкетону окислювальним депдруванням вторинного бутилового спирту киснем повітря в присутності каталізатора [Петров А Н, Гуцевский А В, Гуцин Б Н, Хворов А Н, Котов В Н, Тюгаев П Ф, Байрамгулов Д М, Лакиза С М. Спосіб получения метилэтилкетона - Авт свид СССР кл С 49/04, С 07/С 45/00, № 960160,

Б И № 35, 1982] При цьому на першій стадії здійснюють окислювальне депдрування втор - BuOH при 290 - 550°C в присутності каталізатора Ag, нанесеною на пемзу чи корунд, або в присутності скелетного Cu-Zn - каталізатора. Об'ємна швидкість подачі втор-BuOH 6 - 24 год<sup>-1</sup>, мольне співвідношення O<sub>2</sub> втор - BuOH = 0,4-0,6. На другій стадії процес здійснюють при 180 - 330°C, об'ємній швидкості 6 - 18 год<sup>-1</sup> в присутності Cu-Zn - каталізатора. Конверсія втор - BuOH становила 56%

Але використання вказаних каталізаторів не дозволяє здійснити процес в одну стадію з повною конверсією спирту

В основу винаходу поставлене завдання вдосконалити спосіб одержання метилетилкетону (МЕК), в якому використання нового каталізатора дало б можливість здійснювати процес в одну стадію при повній конверсії вторинного бутилового спирту

Поставлене завдання вирішується тим, що в запропонованому способі одержання метилетилкетону окислювальним депдруванням вторинного бутилового спирту киснем повітря в присутності каталізатора, згідно з винаходом, окислювальне депдрування здійснюють при температурі 260 - 370°C, а як каталізатор використовують оксидний каталізатор складу  $Fe_aTe_bMo_c$ , де  $a = 0,5-3$ ,  $b = 0,1-2$ ,  $c = 0,5-12$

Використання вказаного каталізатора дозволяє здійснювати процес в одну стадію при 100% конверсії вторинного бутилового спирту за один прохід і більш низькій температурі

(13) C2

(11) 50805

(19) UA

Приклад 1 Каталізатор одержують за розробленою методикою [Жизневский В.М., Кожарский В.А., Толопко Д.К. Способ приготовления катализатора для получения метакролеина - Авт. свид. СССР, № 1003886, Б.И., № 10,1983] з атомним співвідношенням  $Fe_a - Te_b - Mo_c$ , де  $a = 0.5-3$ ,  $b = 0.1-2$ ,  $c = 0.5 - 12$ . Його подрібнюють, відбираючи фракцію 1 - 3мм, завантажують в реактор 8мл (5г) каталізатора та подають повітря і втор- $BuOH$  в л/год повітря - 5, втор-  $BuOH$  - 0.1. При цьому концентрація втор- $BuOH$  на вході в реактор 2об.%. Температура реакції  $370^{\circ}C$ . Склад продуктів реакції визначали методом ГРХ. Конверсія втор- $BuOH$  за один прохід 100%, вихід МЕК 73.1% (на поданий втор-  $BuOH$ ) при селективності за МЕК 73.1%, концентрація якого на виході з реактора складає 1.46об. %

Приклад 2 Аналогічно до прикладу 1, тільки витрата втор-  $BuOH$  складає 0.2л/год. При цьому концентрація втор-  $BuOH$  на вході в реактор складає 4об.%. Конверсія втор- $BuOH$  за один прохід 100%, вихід МЕК 52% (на поданий втор-  $BuOH$ ) при селективності за МЕК 52.%. При цьому утворюється 0.1л/год МЕК, концентрація якого на виході з реактора складає 2.08об. %

Приклад 3 Аналогічно до прикладу 1, тільки витрата втор-  $BuOH$  складає 0.05л/год. При цьому концентрація втор-  $BuOH$  на вході в реактор складає 1об.%. Конверсія втор-  $BuOH$  за один прохід 100%, вихід МЕК 70% (на поданий втор-  $BuOH$ ) при селективності за МЕК 70%. При цьому утворюється 0.0035л/год МЕК, концентрація якого на виході з реактора складає 0.7об. %

Приклад 4 Аналогічно до прикладу 1, тільки температура реакції  $250^{\circ}C$ . Конверсія втор- $BuOH$  за один прохід 95%, вихід МЕК 69.4% (на поданий втор-  $BuOH$ ) при селективності за МЕК 73.1%. При цьому утворюється 0.069л/год МЕК, концентрація якого на виході з реактора складає 1.38об. %. Концентрація непрореагованого спирту на виході з реактора складає 0.1об. %

Приклад 5 Аналогічно до прикладу 1, тільки температура реакції  $260^{\circ}C$ . Конверсія втор- $BuOH$  за один прохід 100%, вихід МЕК 71% (на поданий втор- $BuOH$ ) при селективності за МЕК 71%. При цьому утворюється 0.071л/год МЕК, концентрація якого на виході з реактора складає 1.42об. %

Приклад 6 Аналогічно до прикладу 1, тільки температура реакції  $310^{\circ}C$ . Конверсія втор-  $BuOH$  за один прохід 100%, вихід МЕК 72.6% (на поданий втор-  $BuOH$ ) при селективності за МЕК 72.6%, При цьому утворюється 0.0726л/год МЕК, концентрація якого на виході з реактора, складає 1.45об. %

Приклад 7 Аналогічно до прикладу 1, тільки температура реакції  $400^{\circ}C$ . Конверсія втор-  $BuOH$  за один прохід 100%, вихід МЕК 62.6% (на поданий втор-  $BuOH$ ) при селективності за МЕК 62.6%. При цьому утворюється 0.0626л/год МЕК, концентрація якого на виході з реактора складає 1.25об. %

Приклад 8 Аналогічно до прикладу 1, тільки в реактор завантажують 20мл (10г) каталізатора. Конверсія втор-  $BuOH$  за один прохід 100%, вихід МЕК 49.5% (на поданий втор-  $BuOH$ ) при селективності за МЕК 49.5%. При цьому утворюється 0.0495л/год МЕК, концентрація якого на виході з реактора складає 0.99об. %

Приклад 9 Аналогічно до прикладу 1, тільки в реактор завантажують 5мл (2.5г) каталізатора. Конверсія втор-  $BuOH$  за один прохід 100%, вихід МЕК 59.5% (на поданий втор-  $BuOH$ ) при селективності за МЕК 59.5%. При цьому утворюється 0.0595л/год МЕК, концентрація якого на виході з реактора складає 1.19об. %

Таким чином, пониження температури нижче  $260^{\circ}C$  веде до неповної конверсії втор-  $BuOH$ , а її підвищення більше  $370^{\circ}C$  - до зменшення селективності за МЕК.

Звідси можна зробити висновок, що оптимальними для одержання МЕК є умови, наведені в прикладі 1.

---

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

---

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71