

1. Способ карбонилирования спирта и/или его реакционноспособного производного, который включает (а) осуществление в первом реакторе для карбонилирования при повышенных температуре и давлении контакта спирта, содержащего n углеродных атомов, и/или его реакционноспособного производного, где n имеет значение от 1 до 6 с монооксидом углерода в жидкой реакционной смеси, содержащей галоген и/или соединение галогена в качестве промотора и иридий или родийсодержащее соединение в качестве катализатора карбонилирования, растворимое в реакционной смеси с получением продукта карбонилирования, включающего карбоновую кислоту, содержащую $n+1$ углеродных атомов, и/или эфир карбоновой кислоты, содержащей $n+1$ углеродных атомов, и спирт, содержащий n углеродных атомов, и/или ангидрид карбоновой кислоты, содержащий $n+1$ углеродных атомов; (б) удаление из первого реактора для карбонилирования потока отходящих газов, включающих монооксид углерода, необязательно галоген и/или соединение галогена, используемого в качестве промотора и необязательно продукта карбонилирования, **отличающийся** тем, что дополнительно подключают второй реактор для карбонилирования потока отходящих газов из первого реактора, которые приводят в контакт со спиртом, содержащим m углеродных атомов, и/или его реакционноспособным производным в присутствии галогена и/или соединения галогена в качестве промотора и использованием в качестве гетерогенного катализатора карбонилирования иридия, родия или никеля на носителе, с получением, дополнительного количества продукта карбонилирования, включающего карбоновую кислоту, содержащую $m+1$ углеродных атомов, и/или эфир карбоновой кислоты, содержащий $m+1$ углеродных атомов, и спирт, содержащий m углеродных атомов, и/или ангидрид карбоновой кислоты, содержащей $m+1$ углеродных атомов, где m имеет значение от 1 до 6.
2. Способ по п. 1, **отличающийся** тем, что в первом реакторе для карбонилирования метанол или его реакционноспособное производное вводят в контакт с монооксидом углерода.
3. Способ по п. 1 или 2, **отличающийся** тем, что во втором реакторе для карбонилирования метанол или его реакционноспособное производное вводят в контакт с потоком отходящих газов, удаляемых из первого реактора для карбонилирования.
4. Способ по п. 2 или 3, **отличающийся** тем, что реакционноспособное производное представляет собой ацетат, диметиловый эфир или метилйодид.
5. Способ по любому из предыдущих пунктов, **отличающийся** тем, что галоген и/или соединение галогена в качестве промотора, используемый(ое) в первом и во втором реакторах для карбонилирования, представляет собой алкилйодид.
6. Способ по п. 5, **отличающийся** тем, что алкилйодид представляет собой метилйодид.
7. Способ по любому из предыдущих пунктов, **отличающийся** тем, что катализатор карбонилирования на основе благородного металла группы VIII в первом реакторе для карбонилирования представляет собой иридий- или родийсодержащее соединение, которое растворимо в жидкой реакционной смеси.
8. Способ по п. 7, **отличающийся** тем, что катализатор карбонилирования на основе благородного металла группы VIII представляет собой иридий, а жидкая реакционная смесь включает сопромотор, выбранный из группы, состоящей из рутения, осмия, рения, кадмия, ртути, цинка, индия и галлия.
9. Способ по п. 7, **отличающийся** тем, что катализатор карбонилирования на основе благородного металла группы VIII представляет собой родий, а жидкая реакционная смесь включает сопромотор, выбранный из щелочных металлов и/или органических йодидов.
10. Способ по любому из предыдущих пунктов, **отличающийся** тем, что в первом реакторе для карбонилирования в жидкой реакционной смеси содержится вода в концентрации от 0,1 до 15 вес. %, а получаемым по этому способу продуктом является карбоновая кислота.

11. Способ по любому из пп. 1-9, **отличающийся** тем, что в первом реакторе для карбонилирования жидкая реакционная смесь практически безводна, а получаемым по этому способу продуктом является ангидрид карбоновой кислоты.
12. Способ по любому из предыдущих пунктов, **отличающийся** тем, что отходящие газы, удаляемые из первого реактора для карбонилирования, дополнительно включают летучий галоген и/или соединение галогена в качестве промотора.
13. Способ по п. 12, **отличающийся** тем, что количество промотора в отходящих газах, удаляемых из первого реактора для карбонилирования, является достаточным для проведения процесса во втором реакторе для карбонилирования.
14. Способ по любому из предыдущих пунктов, **отличающийся** тем, что второй реактор для карбонилирования представляет собой многотрубчатый гетерогенный реактор, заполненный катализатором гетерогенного карбонилирования.
15. Способ по любому из предыдущих пунктов, **отличающийся** тем, что катализатор гетерогенного карбонилирования во втором реакторе для карбонилирования включает металл группы VIII, выбранный из группы, состоящей из иридия, родия и никеля, и необязательно металлический промотор на инертном носителе.
16. Способ по п. 15, **отличающийся** тем, что инертный носитель представляет собой уголь.
17. Способ по любому из предыдущих пунктов, **отличающийся** тем, что во втором реакторе для карбонилирования катализатор гетерогенного карбонилирования включает родий и необязательно рутений, нанесенные на угольный носитель.
18. Способ по любому из пп. 1-16, **отличающийся** тем, что во втором реакторе для карбонилирования гетерогенный катализатор включает иридий и необязательно рутений, нанесенные на угольный носитель.