



(19) RU ⁽¹¹⁾ 2 187 491 ⁽¹³⁾ C1

(51) МПК⁷

C 07 C 29/03, 31/08, 51/285,
51/21, 53/08, 27/00

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2001108321/04, 27.03.2001

(24) Дата начала действия патента: 27.03.2001

(46) Дата публикации: 20.08.2002

(56) Ссылки:

SU 8015 A, 28.02.1929. US 1943385 A, 16.01.1934.
РЕМИ Г. Курс неорганической химии, Т.1. - М.: Мир,
1972, с. 427, 444. RU 2131409 C1, 10.06.1999. US
3574730 A, 13.04.1971.

(98) Адрес для переписки:

420030, г.Казань, 10 лет Октября, 21, кв.23,
П.С.Мельникову

(71) Заявитель: Мельников Петр
Степанович

(72) Изобретатель: Мельников П.С.

(73) Патентообладатель: Мельников
Петр Степанович

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЭТИЛОВОГО СПИРТА И УКСУСНОЙ КИСЛОТЫ (ВАРИАНТЫ)

(57) Реферат:

Изобретение относится к способам получения этилового спирта и уксусной кислоты или их смеси, которые могут быть использованы во многих отраслях народного хозяйства. Первый способ заключается в том, что этиловый спирт или уксусную кислоту получают из ацетилена путем его обработки окислителем-восстановителем - 30-40% водными растворами перекиси водорода и гидразин-гидрата при мольном соотношении ацетилен : перекись водорода : гидразин-гидрат 1:1:1 или 1:2:0,5

соответственно. Второй способ заключается в том, что этиловый спирт и/или уксусную кислоту получают из ацетальдегидаммиака обработкой кислородом при мольном соотношении ацетальдегидаммиак : кислород 1:3,75 или 1:2,25 в присутствии катализатора перманганата калия при 75-80°C. Исходный ацетальдегидаммиак получают из карбида кальция и аммиака или ацетилена и нашатырного спирта. Способ позволяет снизить взрыво- и пожароопасность. 2 с. п. ф-лы.

Изобретение относится к получению этилового спирта и уксусной кислоты или их смеси и может быть использовано во многих отраслях народного хозяйства.

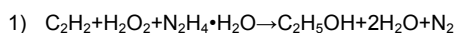
Существует значительное количество способов приготовления этилового спирта и уксусной кислоты. В частности известны способы окислением этилена с получением уксусной кислоты в смеси с уксусным альдегидом (US 1943385) или взаимодействием этилена и кислорода с получением уксусной кислоты, минуя стадию образования уксусного альдегида (RU 2131409). Известен также способ получения уксусной кислоты из ацетилена и кислорода в присутствии ртутных соединений и необходимых для реакции количеств воды с добавлением, при необходимости, других катализаторов (SU 8015).

Известен также способ получения уксусной кислоты или этилового спирта с использованием ацетилена, получаемого из карбида кальция, который является одним из ближайших аналогов (см. стр. 427, 444, Г.Реми, Курс неорганической химии, том 1, Издательство "Мир", Москва, 1972 г.).

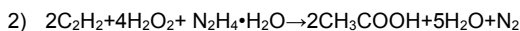
Согласно этому аналогу полученный из карбида кальция ацетилен расщепляется в генераторе в присутствии ртути при 70-80 °С. В итоге образуется ацетальдегид, который затем перерабатывается в уксусную кислоту (кислород + перманганат калия) или в этиловый спирт (каталитически водородом).

Указанный способ позволяет получать в нужном количестве эти продукты. Однако он имеет ряд недостатков: применение отдельного оборудования, стойкого к агрессивным средам; использование в качестве катализатора ртути, очень вредной для здоровья человека; образование твердых отходов и шлама; большие потери ртути и перманганата; необходимость разделения ацетальдегида и уксусной кислоты (этилового спирта).

Настоящее изобретение позволяет использовать в качестве реагентов перекись водорода и гидразин-гидрат в виде 30-40%-ных водных растворов. При контакте этих веществ друг с другом и с ацетиленом в реакторе происходит образование спирта или кислоты



$$26 + 34 + 50 = 46 + 36 + 28 \\ 1\text{кг} + 1,3 + 1,9 = 1,8\text{кг} + 1,4 + 1,0$$



$$52 + 136 + 50 = 120 + 90 + 28 \\ 1\text{кг} + 2,6 + 0,97 = 2,37 + 1,7 + 0,5$$

Течение реакций неогне- и невзрывоопасно, так как процесс протекает в среде азота, освобождающегося при разложении гидразина перекисью. Он является как бы побочным продуктом и может быть использован для любых нужд производства, в том числе и для получения гидразина.

Таким образом, предлагаемый способ позволяет при использовании одних и тех же

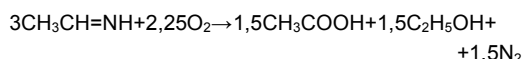
реагентов и аппаратов получать из ацетилена этиловый спирт и уксусную кислоту, минуя стадию образования ацетальдегида и его переработку в указанные продукты. Тепла, выделяемого первой реакцией, вполне достаточно для испарения этилового спирта из реактора. В случае уксусной кислоты необходимо последующее отделение ее от воды.

Предлагаемый способ лишен всех недостатков, присущих ближайшему аналогу, и имеет существенные преимущества: прост в исполнении; не требует излишнего оборудования; в зависимости от спроса позволяет перестраиваться с этилового спирта на уксусную кислоту, не меняя оборудования; технология не связана с применением катализаторов, так как роль окислителя-восстановителя ацетилена выполняет перекись водорода и гидразин-гидрат, выпускаемые промышленностью в значительных количествах.

В случае использования в качестве исходного реагента ацетальдегидаммиака (твердое вещество, растворимое в воде), который образуется при воздействии на карбид кальция или ацетилен аммиаком или нашатырным спиртом, реакции идут по схемам:



$$129 + 120 = 180 + 27 + 42 \\ 1\text{кг} + 0,92 = 1,39 + 0,21 + 0,32$$



$$129 + 72 = 90 + 69 + 42 \\ 1\text{кг} + 0,56 = 0,7 + 0,54 + 0,32$$

В качестве катализатора служит перманганат калия. Процесс протекает при 75-80 °С. Азот и спирт испаряются. Уксусная кислота по первой схеме получается в виде 87-процентного водного раствора, а по второй (после улетучивания спирта и азота) - концентрированной. Такой метод не связан с применением гидразин-гидрата и перекиси водорода. В остальном, в части технологического оформления, он не отличается от вышеописанного. В обоих случаях исходным сырьем является карбид кальция или газообразный ацетилен.

Формула изобретения:

1. Способ получения этилового спирта или уксусной кислоты из ацетилена, отличающийся тем, что ацетилен подвергают обработке окислителем-восстановителем - 30-40% водными растворами перекиси водорода и гидразин-гидрата при мольном соотношении ацетилен : перекись водорода : гидразин-гидрат 1:1:1 или 1:2:0,5 соответственно.

2. Способ получения этилового спирта и/или уксусной кислоты, отличающийся тем, что ацетальдегидаммиак, полученный из карбида кальция и аммиака или ацетилена и нашатырного спирта, подвергают обработке кислородом при мольном соотношении ацетальдегидаммиак : кислород 1:3,75 или 1:2,25 в присутствии катализатора перманганата калия при 75-80 °С.