

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/referat/405158>

Тип работы: Реферат

Предмет: Химические технологии

Содержание

Введение 3

1. Значение этиленгликоля в промышленности 5

1.1 Общая характеристика этиленгликоля 5

1.2 Сырье, используемое в производстве 10

2. Особенности модернизации производства этиленгликоля 13

2.1 Описание технологической схемы гидратации окиси этилена 13

2.2 Модернизация производства этиленгликоля 23

Заключение 28

Список литературы 30

Введение

Этиленгликоль является бесцветной, беззапаховой жидкостью с консистенцией сиропа и сладковатым вкусом. Однако употребление этого вещества внутрь крайне опасно и может привести к серьезному отравлению. Он обладает ядовитыми свойствами, и смертельная доза зависит от индивидуальной чувствительности, составляя от 50 мл до 500 мл, в среднем около 100 мл.

Этиленгликоль является одним из важнейших химических соединений, широко используемых в промышленности, особенно в производстве антифризов, пластмасс, красителей и других химических продуктов. Одним из методов получения этого вещества является технологическая схема гидратации окиси этилена. Этот процесс имеет высокую степень экономической и технологической значимости, так как обеспечивает эффективное производство этиленгликоля с использованием относительно доступного сырья. Необходимость постоянного улучшения и оптимизации технологических процессов в химической промышленности поднимает вопросы о повышении эффективности, снижении затрат и минимизации воздействия на окружающую среду. В данном контексте важно рассмотреть технологическую схему получения этиленгликоля с точки зрения её оптимизации, стабильности процесса и соблюдения высоких стандартов безопасности.

Актуальность исследования данной темы обусловлена не только высоким спросом на этот продукт в различных отраслях промышленности, но и стремлением к экологически устойчивым и энергоэффективным методам производства. Развитие новых подходов и технологических решений в данной области может привести к существенным улучшениям в производственных процессах, а также сокращению негативного воздействия на окружающую среду.

Целью данной работы является изучение модернизации производства этиленгликоля.

Задачи:

- Рассмотреть общую характеристику этиленгликоля;
- Изучать сырье, используемое в производстве;
- Описать технологическую схему получения этиленгликоля гидратацией окиси этилена.
- Проанализировать модернизацию производства этиленгликоля.

Работа состоит из двух глав, введения и заключения, в конце представлен список литературы

1. Значение этиленгликоля в промышленности

1.1 Общая характеристика этиленгликоля

Этиленгликоль, представляющий собой двухатомный спирт ($\text{CH}_2\text{OH} - \text{CH}_2\text{OH}$), является ключевым компонентом многих технических жидкостей, таких как антифризы, применяемые для охлаждения двигателей внутреннего сгорания, а также тормозные жидкости, амортизаторы и гидравлические жидкости.

Этиленгликоль - это прозрачная вязкая жидкость без цвета, не имеющая запаха, но обладающая сладковатым вкусом. Ее температура кипения составляет $197,6^\circ\text{C}$, температура плавления $-12,7^\circ\text{C}$, а

плотность - 1,1132 г/см³. Этиленгликоль хорошо растворим в воде, спиртах, кетонах и других веществах, умеренно - в бензоле, толуоле, диэтиловом эфире. Водные растворы этого вещества замерзают при низких температурах (до -70 °С).

Этиленгликоль обладает ядовитыми свойствами. При попадании в организм оно воздействует на центральную нервную систему и почки, смертельная доза составляет 1,4 г/кг. Предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны - 5 мг/м³. Вещество отнесено к третьему классу опасности, однако из-за низкой упругости паров этиленгликоль не представляет острой угрозы при вдыхании.[4]

Этиленгликоль относится к категории многоатомных спиртов и представляет собой один из наиболее простых полиолов. Его химическая формула проста, состоящая из трех химических элементов, образуя ясные химические взаимоотношения.

Этиленгликоль хорошо растворяется в воде, спирте и ацетоне, но плохо растворим в хлороформе или бензине. Он участвует во всех химических реакциях, характерных для одноатомных спиртов. Это не горючее вещество, и его разложение под воздействием света слабо.

Этиленгликоль был впервые получен в 1859 году французским химиком Шарлем Адольфом Вюрцем и начал активное промышленное производство в 1917 году в США. Сегодня он широко применяется в различных отраслях, включая автомобильную промышленность (в антифризах и гидравлических жидкостях), авиацию, газодобывающую промышленность и как энергоноситель.

Физико-химические свойства и токсичность этого вещества также требуют внимательного рассмотрения.

Этиленгликоль представляет собой безцветную, сиропообразную жидкость со сладковатым вкусом и отсутствием запаха. С его молекулярным весом 62,07, удельным весом 1,114 при 20°С, температурой кипения +197°С и температурой плавления - 15,6°С, он характеризуется высокой растворимостью в воде, спиртах, ацетоне и глицерине, но низкой растворимостью в эфире, хлороформе и бензоле. Токсичность этиленгликоля проявляется в случае употребления его внутрь с целью опьянения, а ингаляционные отравления редки из-за низкой летучести яда.

В таблице 1 представлены основные технические требования к моноэтиленгликолю высшего и первого сорта согласно ГОСТ 19710-83.

При транспортировке этиленгликоль должен быть упакован исключительно в алюминиевые бочки или бочки из коррозионно-стойкой стали. Этиленгликоль в бочках может быть перевозим в закрытых транспортных средствах любого вида, а также в железнодорожных цистернах. Хранение производится в бочках, помещенных в закрытые, неотапливаемые склады.[2]

Во время Второй мировой войны этиленгликоль получил широкое распространение в авиации, где его применяли в качестве охладителя радиатора и антиобледенителя для стекол. С течением времени сферы применения этого вещества стали расширяться, и появлялись новые продукты на его основе. В настоящее время производство этиленгликоля является важным компонентом химической промышленности.

Потребность в этом продукте по всему миру постоянно растет.

Таблица 1. Технические характеристики этиленгликоля (согласно ГОСТ 19710-83)

Показатель	Значение
------------	----------

Высший Сорт	Сорт 1
-------------	--------

Массовая доля этиленгликоля. %	не менее 99,8	98,5
--------------------------------	---------------	------

Массовая доля диэтиленгликоля. %	не более 0,05	1,0
----------------------------------	---------------	-----

Цвет в единицах Хазена, не более:		
-----------------------------------	--	--

в обычном состоянии	5	20
---------------------	---	----

после кипячения с соляной кислотой	20	-
------------------------------------	----	---

Массовая доля остатка после прокаливания, %	не более 0,001	0,002
---	----------------	-------

Массовая доля железа. %	не более 0,00001	0,0005
-------------------------	------------------	--------

Массовая доля воды, %	не более 0,1	0,5
-----------------------	--------------	-----

Массовая доля кислот в пересчете на уксусную, %	не более 0,0006	0,005
---	-----------------	-------

Показатель преломления при 20° С	1,431-1,432	1,430-1,432
----------------------------------	-------------	-------------

Пропускание в ультрафиолетовой области спектра, %	не менее	при длинах волн, нм:
---	----------	----------------------

220	75	-
-----	----	---

275	95	-
-----	----	---

350	100	-
-----	-----	---

Этиленгликоль находит широкое применение в различных промышленных секторах, таких как химическая, текстильная, автомобильная, авиационная, электротехническая, а также в производстве гидравлических и закалочных жидкостей, полиуретанов, алкидных смол и других продуктов.

Список литературы

1. Ким С.Н. Мировой рынок моноэтиленгликоля/ Химический журнал. ? 2018. ? № 11. ? С. 32-36.
2. Ключев, М. В. Органическая химия : учебное пособие для вузов / М. В. Ключев, М. Г. Абдуллаев. — М.: Юрайт, 2021. — 231 с.
3. Лиханов В.А. Технические жидкости: Учебное пособие / О.П. Лопатин. - Киров: Вятская ГСХА, 2005. - 43 с.
4. Утилизация этиленгликоля. [Электронный ресурс] - режим доступа:<https://heat-energy.ru/service/utilizatsiya-teplonositelya/utilizatsiya-etilenglikolya> - Дата доступа: 18.12.2023.
5. Химпром/ Товары и услуги/ Теплоносители/ Этиленгликоль (http://www.химпром24.рф/goods/1130106-4-etilenglikol?r_page=5)
6. Этиленгликоль. Технические условия: ГОСТ 19710-2019 - Введ. 01.01.20.- М.: Стандартинформ, 2020. - 15 с.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/referat/405158>