

Ларионова М.А.

Научный руководитель: к. х. н., доцент Ермолаева В.А.

*Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: larionovamargarita@rambler.ru*

Организация производства хлорбензола

Промышленность основного органического синтеза является одной из важнейших отраслей химического производства, т.к. имеет преимущества, заключающиеся в высокой энергоёмкости, большой единичной мощности, механизации и автоматизации всех процессов. Хлорбензол – это важный органический растворитель, данный продукт применяется в органическом синтезе, является составляющей в производстве дихлорбензолов и анилиновых красителей, используется как промежуточный продукт для получения фенола, салициловых препаратов. В настоящее время производство хлорбензола полностью автоматизировано. Автоматизация проводится при помощи контрольно-измерительных и регулирующих приборов.

Дана характеристика процесса и организации производства хлорбензола. Был охарактеризован готовый продукт, его физические и химические свойства, применение, методы получения и показатель потребления. Также описана оценка качества хлорбензола и существующие виды анализа. Таким образом, можно сделать вывод, что хлорбензол играет достаточно большую роль в химической промышленности и в настоящее время производство хлорбензола имеет большую актуальность.

Охарактеризовано исходное сырье. Исходным сырьем является хлор и бензол.

Подробно описан технологический процесс производства хлорбензола прямым хлорированием бензола и проведен подбор основного технологического оборудования для обеспечения производства. Проведенный анализ технологии производства хлорбензола, его технического обеспечения, позволяет сделать вывод, что производство хлорбензола представляет собой достаточно сложный технологический процесс, который включает в себя разнообразное оборудование, различающееся по назначению и стоимости.

Предложен структурный состав производства, кадровое и коммунальное обеспечение. Рассмотрены необходимые требования к месту расположения здания:

1. Размер здания ориентировочно 1000 м² (административно-лабораторная часть, производственная и складская часть);
2. На промплощадке организации производства должны размещаться с учетом исключения вредного воздействия на работников, а также на здоровье и санитарно-бытовые условия жизни населения прилегающей к организации селитебной территории;
3. На промплощадке организации, выделяющей вредные вещества в атмосферу, не допускаются древесно-кустарниковые насаждения в виде плотных групп и полос, вызывающих скопление вредностей;
4. Размещение наружных сетей с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями и газами под зданиями и сооружениями запрещается. При подземном размещении тепловых сетей допускается их пересечение с производственными и вспомогательными зданиями и сооружениями;
5. Воздействие на водные объекты будет минимизироваться за счет использования существующей системы канализации.

Проведена оценка экономической эффективности проекта. Производительность производства 3 т/ч; производительность в год: 3 т · 247 дн. · 8 ч/дн. = 5 928 т/г; производительность в месяц: 5 928/11 = 538,9 т/мес. Срок окупаемости составил 2,5 года.

Проведена оценка рисков проекта и рекомендуемые меры по их снижению. Результаты свидетельствуют о достаточной устойчивости проекта к неблагоприятному изменению факторов.

Изучена охрана труда и необходимые требования в производстве хлорбензола. Производственный персонал должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты. Оборудование и коммуникации должны быть герметизированы. Производственные помещения, где проводят работы с хлорбензолом, должны быть оборудованы местной приточно-вытяжной вентиляцией. Вентиляционные выбросы из производственных помещений от местных вытяжных систем, содержание хлористый водород, хлорбензол должны перед выпуском в атмосферу предварительно очищаться.

Рынки хлорбензола являются сегодня достаточно развитыми. Производство хлорбензола как промежуточного продукта и растворителя распространено и имеет широкое применение. На протяжении последних трех лет в России наблюдается подъем производства хлорбензола. В 2017 году в России было произведено 1 359 083 тонн хлорбензола, что на 7,6% выше объема производства предыдущего года. Хлорбензол входит в число наиболее крупнотоннажных продуктов органического синтеза и является товаром, поставляемым на экспорт в другие страны, а также производится импорт данного продукта на территорию России.

Литература

1. Соколов Р.С. Химическая технология: учебное пособие для студентов ВУЗов. — М.: Гуманит. изд. центр Владос, 2000. — 368 с.
2. Сухотин А.М., Лабутин А.Л. Коррозия и защита химической аппаратуры. Том VII. Производство хлорорганических соединений. Справочное руководство. — Л.: Химия, 1972. — 440 с.
3. Семочкина К.Ю., Ермолаева В.А. Расчет технологических характеристик трубчатой печи, *Международный журнал гуманитарных и естественных наук*, № 10, том 1, 2018. — с.220-222.
4. Ермолаева В.А. Алгоритмы расчета и расчетные характеристики химико-технологических процессов, **Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований**, № 5 2018, стр. 28-33.
5. Ермолаева В. А., Семочкина К. Ю. Материальный и тепловой баланс производства аммиака из азотоводородной смеси // *Наука без границ*. 2018. № 4 (21). С. 94-97.