

ПЛАЗМЕННАЯ УТИЛИЗАЦИЯ ХЛОРСОДЕРЖАЩИХ ОТРАБОТАННЫХ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ МАСЕЛ

С. Ю. Кузнецов

Научный руководитель – к.ф.-м.н., доцент А. Г. Каренгин

Томский политехнический университет

634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30

sergey_kuz_0908@mail.ru

В настоящее время по всему миру наблюдается значительный рост энергетической отрасли, это обуславливает наличие большого количества маслonaполненных трансформаторов в которых используются трансформаторные масла.

Трансформаторные масла – это специальные масла, применяемые для изоляции узлов трансформатора, находящихся под напряжением и охлаждения частей трансформатора нагреваемых при работе.

Также периодически должен проводится контроль и поддержания качества электроизоляционного масла на соответствие определенным критериям [1].

Выбросы стойких органических загрязнителей (СОЗ) в окружающую среду являются проблемой глобальной озабоченности, поскольку химические вещества стабильны в течение длительного периода, что приводит к их накоплению во многих животных и растениях. Хотя СОЗ запрещены в ряде стран, многие химические вещества были предложены в качестве кандидатов на СОЗ для добавления к существующим соединениям, как это определено комитетом Стокгольмской конвенции Организации Объединенных Наций [2].

Для решения проблемы безопасного удаления и очистки таких химикатов необходимы

новые экологичные и экономически эффективные технологии утилизации СОЗ.

Применение плазмохимической утилизации позволяет достигнуть полного разложения сложных углеводородов при значительно не высоких энергозатратах.

В работе проведен расчет низшей теплоты сгорания различных видов совтолов, и водно-органических композиций (ВОК) на их основе. Представлены результаты исследования плазмохимической утилизации ВОК содержащих полихлорированные бифенилы, трихлорбензол и воду.

Подготовленные композиции подавались в плазменный реактор через ротор диспергатора с частотой вращения 50 Гц, утилизация проводилась при рабочей температуре 1500 К.

В результате проведенных расчетов показано, что добавление воды значительно меняет равновесный состав продуктов плазменной утилизации.

Показано что увеличение рабочей температуры нелинейно увеличивает удельные энергозатраты на утилизацию 1 кг отработанного трансформаторного масла.

Результаты проведенных исследований могут быть использованы при создании технологии плазменной утилизации ОТМ различного состава и назначения.

Список литературы

1. ГОСТ EN 12766-1-2014. Нефтепродукты и отработанные масла. Определение полихлорированных бифенилов (PCB) и родственных соединений. Часть 1. Разделение и определение выделенных PCB методом газовой хроматографии (GC) с использованием электронозахватного детектора (ECD). – Москва, Стандартинформ. – 2015. – 48 с.
2. National implementation plan for the Stockholm convention. Mongolia / Ministry of Environment and Green Development. – 2014.