

УЗЕЛ УТИЛИЗАЦИИ ОСАДКА СТОЧНЫХ ВОД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПИРОЛИЗНОГО РЕАКТОРА

Ротанова Алина Дмитриевна

магистрант, Ульяновский Государственный Технический Университет, РФ, г. Ульяновск

Ахтямова Алсу Наилевна

магистрант, Ульяновский Государственный Технический Университет, РФ, г. Ульяновск

Замалеев Мансур Масхутович

научный руководитель, канд. техн. наук, доцент, Ульяновский Государственный Технический Университет, РФ, г. Ульяновск

SEWAGE SLUDGE DISPOSAL UNIT USING A PYROLYSIS REACTOR

Alsou Akhtyamova

Master, Ulyanovsk State Technical University, Russia, Ulyanovsk

Alina Rotanova

Master, Ulyanovsk State Technical University, Russia, Ulyanovsk

Mansour Zamaleev

Scientific director, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Ulyanovsk State Technical University, Russia, Ulyanovsk

Аннотация. В статье рассматривается узел утилизации осадка сточных вод с использованием пиролизного реактора, относящийся к области техники обезвреживания токсичных отходов, и может быть использовано в различных отраслях промышленности и жилищно-коммунальном хозяйстве для утилизации промышленных и бытовых отходов и сжигания осадков сточных вод. Использование пиролизного реактора позволяет повысить экономичность и качество работы узла утилизации осадка сточных вод за счет снижения затрат на использования природного газа в качестве топлива, путём замены его на циркуляционные дымовые газы с парового котла в качестве теплоисточника.

Abstract. The article discusses a sewage sludge disposal unit using a pyrolysis reactor, which relates to the field of toxic waste disposal technology, and can be used in various industries and housing and communal services for the disposal of industrial and household waste and the incineration of sewage sludge. The use of a pyrolysis reactor makes it possible to increase the efficiency and quality of operation of a sewage sludge disposal unit by reducing the cost of using natural gas as fuel, by replacing it with circulating flue gases from a steam boiler as a heat source.

Ключевые слова: пиролизный реактор, осадок сточных вод, утилизация, дымовые газы.

Keywords: pyrolysis reactor, sewage sludge, disposal, flue gases.

Осадки сточных вод представляют собой твердую фракцию сточных вод, состоящую из органических и минеральных веществ, выделенных в процессе очистки сточных вод методом отстаивания(сырой осадок), и комплекса микроорганизмов, участвовавших в процессе биологической очистки сточных вод и выведенных из технологического процесса[1].

С развитием промышленности всё большую популярность как способ утилизации осадков сточных вод приобретает такой процесс, как сжигание. Осадок сточных вод с его высоким содержанием органических веществ и достаточно постоянным поступлением предоставляет прекрасную возможность реализовать некоторые из этих стратегий с использованием технологий термохимической конверсии, которые рассматриваются как одна из альтернатив утилизации таких потоков отходов. Грамотно собранная и оснащенная необходимыми системами фильтрации пиролизная установка не несет в себе вреда для экологии, при этом эффективно справляется с утилизацией отходов. Пиролиз представляет собой метод термического разложения полимерных материалов или органических веществ под действием температуры в отсутствии окислительной среды.

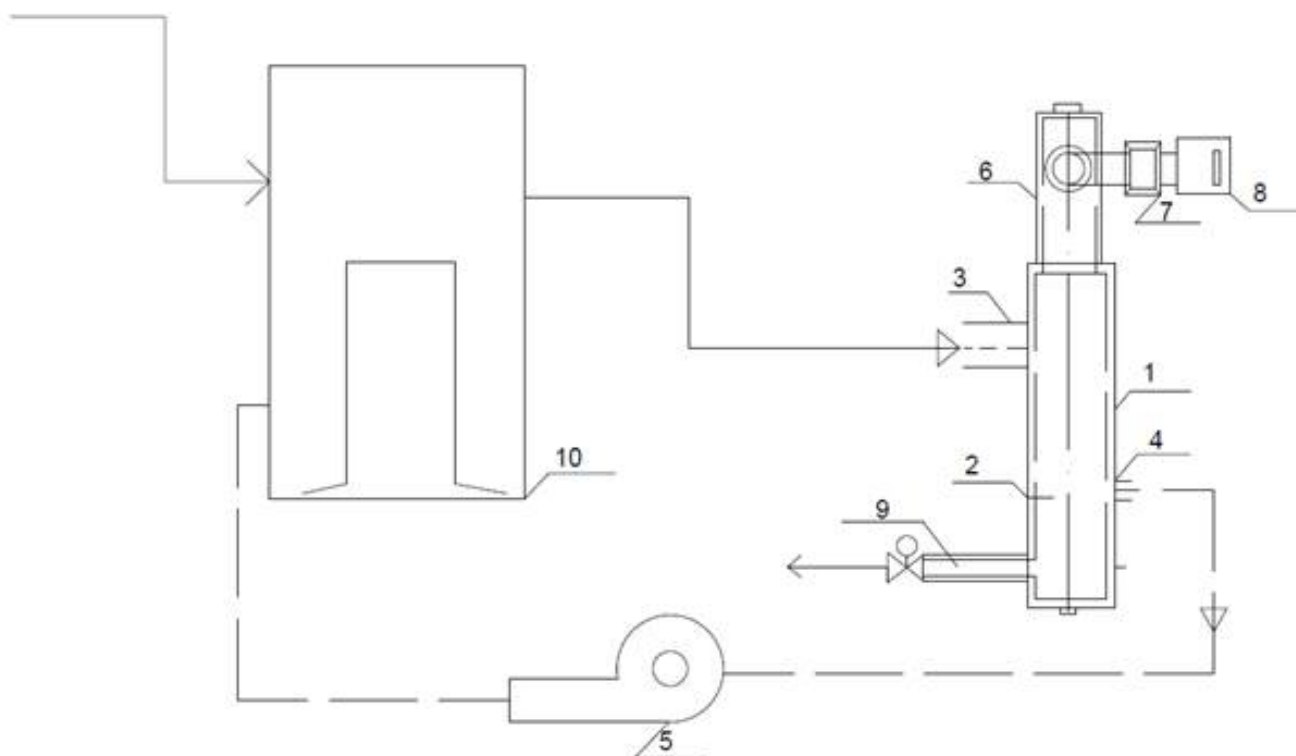


Рисунок 1. Схема узла утилизации осадка сточных вод с использованием пиролизного реактора

Узел утилизации осадка сточных вод работает следующим образом.

Подача осадка сточных вод в пиролизный реактор 1, осуществляется с помощью питательного

конвейера 8, осадок сточных вод попадает в шредер 7. Затем готовая смесь попадает в пиролизный реактор 1. Циркуляционные дымовые газы поступают в пиролизный реактор 1, выполненный в виде полого цилиндра, внутри которого расположена зона утилизации 2 осадка сточных вод. Синтез-газ получаемый в зоне 2 утилизации осадка сточных вод проходит по присоединенному патрубку 9 отвода синтез газа, затем отводится на прочие полезные нужды. К начальной части 3 полого цилиндра между корпусом и внешней оболочкой цилиндра подключен патрубок подвода циркуляционных дымовых газов, а к концевой части 4 полого цилиндра между корпусом и внешней оболочкой цилиндра подключен патрубок отвода циркуляционных дымовых газов в паровой котел 13. Движение циркуляционных дымовых газов в паровой котел осуществляется при помощи дымососа 5.

Предложенный узел утилизации осадка сточных вод с использованием пиролизного реактора, позволяет повысить эффективность работы установки за счет снижения затрат на сжигание природного газа в качестве теплоисточника, который может быть полезно использован, например для выработки острого пара который можно использовать для выработки электрической энергии в паровой турбине.

Таким образом, предложенный узел утилизации осадка сточных вод с использованием пиролизного реактора позволяет достичь заявленный технический результат – повышение экономичности и качества работы узла, путем снижения затрат на использование природного газа в качестве теплоисточника.

Список литературы:

1. ГОСТ Р 17.4.3.07-2001. Охрана природы. Почвы. Требования к свойствам осадков сточных вод. //Госстандарт России, 2001. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.docload.ru/Basesdoc/9/9201/index.htm>
2. Гафуров Н.М., Хисматуллин Р.Ф. Особенности технологии быстрого пиролиза биомассы. // Инновационная наука. - 2016. - № 5-2. - С. 65-66.
3. Пахненко Е.П. Осадки сточных вод и другие нетрадиционные органические удобрения. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 314 с.