

Получение магнитоуправляемого сорбента из углеродосодержащих отходов

Научный руководитель – Ушакова Елена Сергеевна

Квашева Екатерина Андреевна

Студент (магистр)

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф.Горбачева,

Кемеровская область, Россия

E-mail: ekvashevaya@mail.ru

На сегодняшний день количество животноводческих предприятий и биологических очистных сооружений сточных вод постоянно возрастает, также как и количество, создаваемых ими отходов. При биологической очистке сточных вод образуется избыток активного ила. Загрязнение окружающей среды сельскохозяйственными отходами, чаще всего происходит из-за несовершенства применяемых технологий и технических средств, несоблюдения установленных экологических требований. Наиболее простое решение по снижению негативного воздействия на природу - внесение изменений в организацию хозяйственной деятельности, соответствующих современным экологическим нормам.

В современном мире возрастает внедрение малоотходных и безотходных технологий, основанных на использовании всех сырьевых ресурсов, которые постоянно образуются и накапливаются в хозяйствах. Таким образом, уменьшая объёмы органических отходов и время складирования их, возможно, достичь снижения негативного воздействия на окружающую среду.

На кафедре Химическая технология твердого топлива КузГТУ разработаны образцы сорбентов, в которых в качестве исходного сырья используются животноводческие отходы или кек и углеродосодержащие отходы деревообрабатывающей и угольной промышленности.

Для получения связующего материала, применяемого в процессе окатывания заготовок для сорбента, использовали биомассу жизнедеятельности коров.. Визуально биомасса в своем составе имеет большое количество соломы и не смотря на значительную влажность, совершенно не липкая. Отсутствие данной характеристики затрудняет использование ее в качестве связующего материала для получения формованных гранул. Получить необходимые связующие свойства возможно после ее анаэробного сбраживания. Таким образом, влажность биомассы после анаэробного сбраживания составляет 89,2 % мас., зольность 24,2 % мас., плотность 1021 кг/м³.

В качестве наполнителя использовали вторичное древесное сырье деревообрабатывающих предприятий города Кемерово. Также возможно применение угольной и коксовой пыли, что является актуальным направлением для угледобывающих регионов. Отбирали сырье из насыпи опилок, расположенной на открытой площадке. Опилки представляли собой увлажненную рассыпчатую массу, не имели явных признаков гниения и посторонних примесей, в том числе средств лакокрасочной промышленности и полимеров. В качестве магнитной составляющей, для придания управляемости сорбентом при воздействии магнитного поля, использовали магнетит (Fe₃O₄). Согласно лабораторным исследованиям для получения оптимального состава сорбента, необходимо использовать 21 % мас. связующего в смеси для окатывания. Количество добавленного магнетита в сорбент составляет 5-10% масс [1].

После окатывания гранулы поступают на процесс пиролиза, при котором происходит нагрев сырья без доступа воздуха с последующей углефикацией до получения углеродистого твердого остатка - карбонизата (сорбента). Целевой продукт представлен на рисунке 1.

Список литературы:

1. Квашевая Е.А., Ушакова Е.С., Ушаков А.Г., E3S WEB OF CONFERENCES: The Second International Innovative Mining Symposium, 21, 01003 (2017)

Иллюстрации



Рис. 1. Рис. 1. Магнитоуправляемые нефтесорбенты, размер гранул 2-10 м