

ФРАКЦИОНИРОВАНИЕ ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ

Твердые отходы нефтепереработки представляют собой твердые остатки вторичной переработки нефти или нефтепродуктов, получаемые при замедленном коксовании тяжелых нефтяных продуктов. Образуются в виде отложений на стенках аппаратов и трубопроводов технологических установок. Близкий по составу и физико-химическим свойствам материал, нефтяной кокс, образуется на некоторых предприятиях, где реализуется глубокая переработка нефти за счет коксования тяжелых фракций с целью получения большего выхода продукции. В настоящее время, на ОАО «Нафтан» ведется строительство установки замедленного коксования, которая позволит осуществлять этот процесс. Ожидается, что производительность установки по нефтяному коксу составит порядка 1000 тонн в сутки. Данный материал представляет собой твердый отход, который возможно утилизировать как ценный вторичный материал.

Учитывая все вышесказанное, в данной работе были изучены твердые отходы нефтепереработки, полученные на предприятии ОАО «Нафтан».

Для образцов данного материала были определены основные физико-химические характеристики: кажущаяся плотность – 1340 кг/м³; открытая пористость – 1,39 %; водопоглощение – 1,04 %. Также, был изучен химический состав, который преимущественно представляет собой углерод в количестве 57,5 масс. %. В небольших количествах присутствуют: натрий, алюминий, кремний, железо, медь и цинк.

Учитывая физико-химические свойства материала, его химический состав, были проведены исследования по возможности использования твердых отходов нефтепереработки в качестве выгорающей добавки при производстве керамических блоков [1]. В результате которых было установлено, что использование данного материала позволит предприятиям получать качественную продукцию с пониженной себестоимостью.

Использование твердых отходов нефтепереработки в качестве вторичного сырья возможно только после его предварительной переработки. Одной из важнейших стадий которой является фракционирование. На основании проведенного нами исследования научной литературы, было принято, что наиболее рациональным оборудованием для проведения стадии механической классификации является барабанный грохот.

Исследование процесса фракционирования осуществлялось на лабораторной установке, состоящей из барабанного грохота диаметром 0,5 м и длинной просеивающей поверхности 1 м (диаметр отверстий 7,7 мм, расстояние между отверстиями 3 мм), и питателя подачи исходного материала. Изучалось влияние влажности и дисперсности исходного материала на эффективность процесса грохочения. Изменение влажности осуществлялось от 1,52 до 35,0 масс. % с интервалом 5,0 масс. %. Содержание подрешетного продукта в исходном материале (0–7,7 мм) изменялось в пределах от 10,0 до 90,0 масс. %. В результате, было установлено, что увеличение влажности сырья свыше 15 масс. % приводит к снижению качества разделения, за счет агрегации мелких частиц и их налипания на крупные куски и поверхность сита. При увеличении влажности свыше 30,0 масс. % наблюдается переход от сухого к мокрому грохочению. Максимальное значение эффективности грохочения, в зависимости от изменения в исходном материале количества подрешетного продукта достигается при его значениях 40 масс. %. Что связано с достижением оптимальной высоты слоя материала, позволяющем мелким частицам с легкостью достигать поверхности сита.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кинаш М.П. Использование твердых отходов нефтепереработки в производстве строительной керамики / М.П. Кинаш, Е.Г. Федарович, Н.Н. Гундилович // Эпоха науки. – Декабрь 2021 г. – № 28 – С. 65–73.