

676.038.2:676.024.44

Студ. А.С. Вон
Рук. И.А. Блинова
УГЛТУ, Екатеринбург

СПОСОБ ОЧИСТКИ МАКУЛАТУРЫ МАРКИ МБС ОТ ПОЛИМЕРНЫХ ВКЛЮЧЕНИЙ

В настоящее время макулатура является важным источником для производства широкого спектра бумажной продукции [1]. Но не все виды макулатуры находят должное применение. Один из таких видов – макулатура марки МБС, которая является продуктом уничтожения денежных билетов путем их измельчения. Следует отметить, что утилизация МБС затруднена тем, что данный вид макулатуры, являясь крупнотоннажным, плохо подвергается гниению и горению, не поддается вторичной переработке для получения бумаги традиционными способами. В настоящее время МБС не находит квалифицированного применения и утилизируется путем захоронения на полигонах, загрязняя тем самым окружающую среду.

Макулатура марки МБС состоит из хлопковой, сульфатной и сульфитной беленой целлюлозы лиственных и хвойных пород со средней степенью полимеризации 1000–1500 и содержанием альфа-целлюлозы $90,5 \pm 0,2$ %. В данной макулатуре обнаружены частицы металлизированной полимерной пленки и большое количество различных примесей (проклеивающие вещества, наполнители, красители). Большинство примесей удаляются после предварительной химикотермогидролитической обработки (ХТГО) [2].

Полимерные включения с размером частиц 3×2 мм остаются, затрудняя тем самым дальнейшую переработку. Поэтому основной целью нашей работы было найти способ очистки макулатуры марки МБС от полимерных включений. Для этого провели ХТГО с применением гидроксида натрия. Навеску воздушно-сухого сырья помещали в круглодонную колбу с перемешивающим устройством и обратным холодильником, заливали раствором едкого натра (5 %) при гидромодуле 15:1 и нагревали до температуры 90 °С в течение 30 минут. Затем продукт промывали водой до нейтральной реакции. Подготовленную таким образом массу подвергали дальнейшей очистке несколькими способами.

Первый способ очистки твердофазный. Сырье пропускали через сита разных размеров. Через сита № 5 - 7 полимерные включения не отделяются. Через сито № 3 полимерные включения частично удаляются.

Второй способ жидкофазный. Навеску воздушно-сухой макулатуры после ХТГО в количестве 30 г погружали в большую емкость, наполненную водой в количестве 1000 мл, и тщательно перемешивали. Полимерные

частицы всплывали на поверхность воды, вследствие чего легко удалялись. Этот процесс проводили несколько раз до полного удаления частиц.

На основе проведенных опытов найден способ удаления полимерных включений из макулатуры марки МБС путем замачивания массы в большом количестве воды и после тщательного перемешивания удаления частиц с ее поверхности.

Библиографический список

1. Дулькин Д.А. Современное состояние и перспективы использования вторичного волокна из макулатуры в мировой и отечественной индустрии бумаги / Д.А. Дулькин, В.А. Спиридонов, В.И. Комаров // Архангельск: Изд-во Арханг. гос. техн. ун-та, 2007. 1118 с.

2. Исследование способности к карбоксиметилированию макулатуры бумажной специальной (МСБ) / И.А. Блинова, И.О. Шаповалова, А.В. Вураско, О.В. Стоянов // Вестник Казан. техн. ун-та, 2014. Т. 17. № 17. С. 29–31.

УДК 504.064.4

Маг. Д.И. Дубровенко
Рук. И.Н. Липунов, Л.А. Старыгин
УГЛТУ, Екатеринбург

К ВОПРОСУ РЕЦИКЛИНГА МАГНИЙСОДЕРЖАЩИХ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ШЛАМОВ

Рециклинг отходов производства и потребления становится одной из ключевых доминант прогресса XXI века. Современный рециклинг – это быстро развивающаяся динамичная область ресурсосбережения, движущей силой которого являются все нарастающий дефицит природных ресурсов и обострение экологических аспектов проблемы отходов.

Проблема использования отходов в качестве вторичного материального ресурса является актуальной и требует разработки в первую очередь таких технологий, которые позволят эффективно получать конкурентоспособную продукцию из техногенного сырья.

В данной работе объектом рециклинга являлись отходы производства металлического магния из природного карналлита Верхнекамского месторождения на ОАО «Соликамский магниевый завод» Пермского края. Магнийсодержащие отходы – шламы карналлитовых хлораторов (ШКХ) – образуются на стадии глубокого обезвоживания расплава обогащенного