

Таким образом, синтезирован экологически чистый, энерго- и ресурсосберегающий материал с высокими физико-механическими свойствами и эксплуатационными характеристиками. Геополимерный бетон может применяться, как для промышленного и гражданского строительства, так и для бетонирования особо ответственных специальных сооружений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bui D.D., Hu J., Stroeven P., Particle size effect on the strength of rice husk ash blended gap-graded Portland cement concrete, *Cem. Concr. Compos.* 27 (3) (2005) 357–366.

2. Alsubari B., Shafiqh P., Jumaat M.Z. Utilization of high-volume treated palm oil fuel ash to produce sustainable self-compacting concrete, *J. Clean. Prod.* 137 (2016) 982–996.

3. Ерошкина Н.А., Коровкин М.О., Логанина В.И., Полубояринов П.А. Исследование свойств бетона на основе композиционного геополимерного вяжущего, определяющих его долговечность // *Фундаментальные исследования.* – 2015. – № 3. – С. 58-62.

УДК 669.712

Шворак О.В., студент
Донцова Т.А., к.х.н., доцент
(КПИ им. Игоря Сикорского, Киев, Украина)

СОРБЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ КРАСНОГО ШЛАМА

Проблема переработки красного шлама является проблемой мирового масштаба. На всех предприятиях получения алюминия бокситов по способу Байера на каждую тонну глинозема получается более тонны красного шлама. На данный момент эта проблема все еще не решена в полном объеме и является актуальной.

Разработка технологий переработки красного шлама должна подразумевать полную его утилизацию. В данной работе предлагается переработка красного шлама в сорбционные материалы, которые будут с одной стороны эффективными, с другой – безопасными.

Как известно, сорбенты исследуют на структурные, сорбционные и кислотно-основные характеристики. Среди перечисленных последние имеют очень важное значение, к которым также относится и общая кислотность, определяемая способом рН-метрического титрования. Кроме того, кислотно-основные свойства

поверхности сорбентов отражают его состав и структуру, также они представляют собой их объективную структурно-химическую характеристику.

Переработка красного шлама осуществлялась путем его термообработки с и без добавления крахмала. В случае использования крахмала было получено магнитные сорбенты, без – не магнитные.

Образцы получали следующим образом. Два образца были синтезированы путем нагревания красного шлама до 600 °С с добавлением крахмала в соотношении 1 : 1 (образец КХ1) и 1 : 2 (образец КХ2). Третий образец был получен путем простого нагревания до 600 °С (образец ТО600). Определение общей кислотности у всех образцов проводили согласно [1]. Полученные зависимости представлены на рисунке.

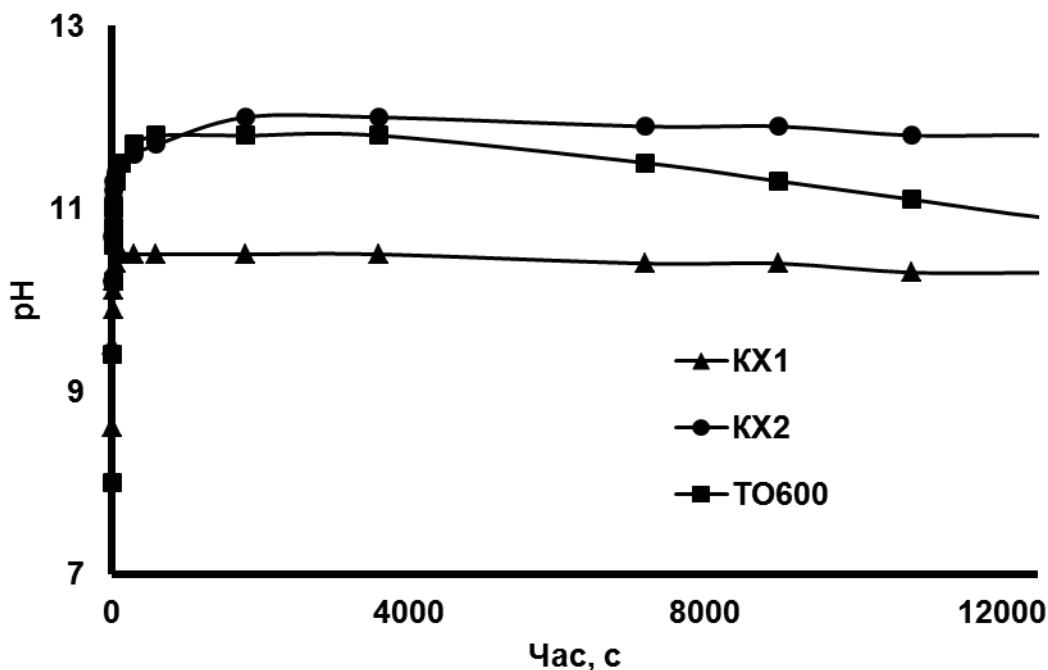


Рис. Изменение pH суспензии от времени

Во всех случаях наблюдалось резкое изменение pH в начальный период контакта раствора с поверхностью образцов в сторону повышения pH. Далее ход кривых характеризуется небольшим изменением кислотности суспензии. При этом образцы располагаются в ряду по увеличению основности поверхности: КХ1 < ТО600 < КХ2. Таким образом, видно, что даже незначительная обработка приводит к изменению кислотно-основных свойств красного шлама.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сычев, М.М. Кислотно-основные характеристики поверхности твердых тел и управление свойствами материалов и композитов / М.М. Сычев, Т.С. Минакова, Ю.Г. Слизов, О.А. Шилова. СПб.: Химиздат, 2016.41745

УДК 621.357.7

Н.С. Шворнева, студент, А.С. Джумиева, магистрант
Е.В. Ченцова, доцент, канд. хим. наук
(СГТУ имени Гагарина Ю.А., г. Саратов)

ФОРМИРОВАНИЕ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ ЦИНКОМ В РАСТВОРАХ С ДОБАВКОЙ АМИНОКИСЛОТЫ

Гальваническое цинкование широко применяется для защиты от коррозии стальных деталей, эксплуатирующихся в наружной атмосфере различных климатических районов [1]. Важной задачей в гальванотехнике является повышение экологической безопасности гальванического производства путем замены токсичных электролитов другими растворами, менее опасными для здоровья людей и природной среды. Среди комплексных электролитов цинкования перспективны электролиты, содержащие нетоксичные лиганды, к которым относят аминокислоты. В зависимости от рН среды аминокислоты также выполняют функции поверхностно-активных и буферных веществ [2,3]. Целью настоящей работы было исследовать влияние аминокислоты на формирование гальванических цинковых покрытий в сульфатных растворах.

Электроосаждение покрытий цинком (10 мкм) проводили в сульфатных электролитах (сульфат цинка 0,25 моль/л, сульфат натрия 0,25 моль/л, сульфат алюминия 0,1 моль/л) на стальную подложку (Ст 45) с помощью потенциостата Р-8S в гальваностатическом режиме электролиза током 5-20 мА/см². Анодом служил цинк марки Ц1, электродом сравнения – насыщенный хлоридсеребряный электрод (х.с.э). В качестве объектов исследования были выбраны аминокислоты (0,01 моль/л), отличающиеся длиной углеводородной цепи и структурой: валин, лейцин, метионин и аспарагиновая кислота. Для приготовления электролита использовались реактивы марки «х.ч.». Защитную способность образцов определяли по экспресс-методике путем снятия потенциодинамических зависимостей в 3 %-растворе NaCl при скорости развертки потенциала 4 мВ/с. Защитная