

К ВОПРОСУ О ВОЗМОЖНОМ ПРИМЕНЕНИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ ЗАПАДНОГО ОРЕНБУРЖЬЯ В КАЧЕСТВЕ ТЕХНОГЕННОГО СЫРЬЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Власов А.В., Власова Е.М.

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, г. Бузулук

На территории западного Оренбуржья осуществляют свою деятельность более ста крупных и средних промышленных предприятий. Итогом любого предприятия является выпускаемая конечная продукция. Но кроме продукции почти на всех образуются побочные продукты или промышленные отходы. Огромное количество накопившихся отходов превращают XXI век в век по их переработке в ценное для строительной отрасли сырьё. Крупные предприятия западного Оренбуржья образуют наибольшее количество промышленных отходов, в большинстве своём это предприятия нефтяной отрасли.

Нефтяная отрасль западного Оренбуржья является ведущей и по значению и по величине нефтедобычи в регионе. Ежегодно добывается десятки миллионов тонн нефти, что положительно сказывается на экономике области в целом. Но динамика увеличения добычи нефти пропорционально ускоряет и рост отходов. Одним из таких отходов является буровой шлам – шлам нефтедобычи. В настоящее время применение данного шлама в качестве сырья при производстве строительных материалов не распространено, в первую очередь это связано с его неоднородностью по минералогическому и химическому составу, а во вторую очередь сам шлам имеет высокий класс опасности, поэтому чтобы получить возможность его полноценного использования в качестве техногенного сырья необходимы новые подходы и методики, которые могли бы заменить его утилизацию на безопасную переработку. Анализ некоторых работ в этом направлении [1] показывает, что применение шлама нефтедобычи в определенной пропорции с традиционным сырьём позволяет решить проблемы с неоднородностью состава шлама и позволяет понизить класс опасности. Многотоннажность бурового шлама делает его ценнейшим сырьём, которое позволит удешевить производство традиционных строительных материалов и развивать новые модифицированные.

Роль предприятий, которые можно отнести к средним не менее важна в области образования промышленных отходов. Примером таких предприятий могут служить водоканализационные хозяйства западного Оренбуржья. Общий объём воды, подаваемый в населенные пункты для нужд населения – это в основном подземные воды, которые по сравнению с водами поверхностного водозабора являются наиболее чистыми, то есть требуют меньшей очистки от загрязнений и побочных включений. Анализ литературных источников [2, 3] выявил некоторые особенности химического состава воды из подземных источников – это высокая концентрация железа и других химических элементов. Чтобы уменьшить влияние на качество воды ряда этих элементов на территориях водозаборов устраиваются специальные станции по очистке, к примеру, станции обезжелезивания, на которых и выделяется отход производства – шлам водоочистки. Анализируя конкретный объект исследования шлам водоочистки, образующийся при обезжелезивании воды из подземных источников на водозаборе в г. Бузулук, подтверждаются выводы литературных источников, которые упоминались выше, что шлам действительно содержит много железа и других химических элементов. В естественном состоянии шлам находится в состоянии пластичной консистенции (пасты) и имеет темно-коричневый цвет, а после его высушивания в естественных условиях с дальнейшей сушкой в сушильном шкафу ($t=100\div 110^{\circ}\text{C}$) до постоянной массы приобретает более светлый оттенок коричневого цвета. После сушки легко поддается измельчению и превращается в порошок высокой дисперсности. Для получения элементного состава шлама, его предварительно просеяли через сито с сеткой №008, а затем с использованием растрового электронного микроскопа JEOL-6390A проведен анализ поверхности его частиц (рис. 1), который подтвердил наличие высокой концентрации железа (рис. 2).

Рисунок 1 – Снимок частиц шлама водоочистки

При исследовании образца (порошок) шлама было установлено следующее содержание химических элементов, %: Fe – 50,4; C – 20,7; O – 18,8; Ca – 5,63; P – 2,32; Si – 1,61; Mg – 0,3.

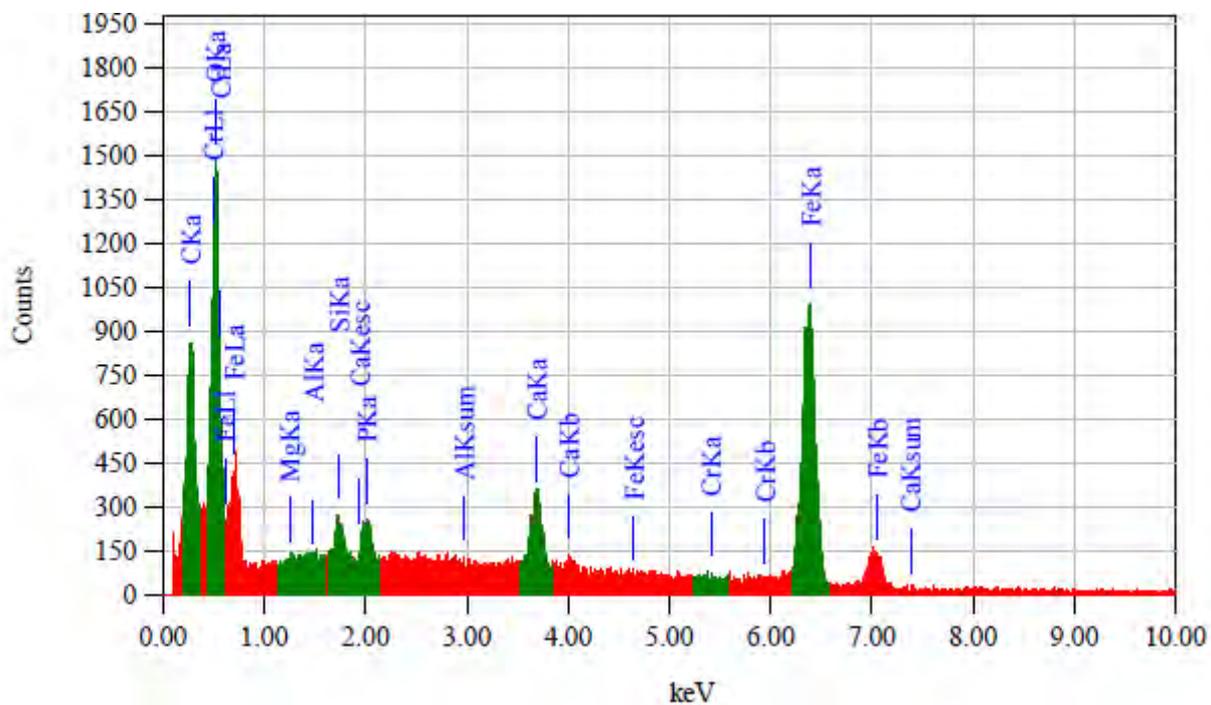


Рисунок 2 – Графический элементный анализ шлама

Полученные после исследования данные о составе шлама водоочистки позволяют гипотетически предположить, что его можно использовать в качестве сырья в получении модифицированных строительных материалов, в том числе и как цветной порошок для использования в производстве лакокрасочных материалов.

Список литературы

1. Дубинецкий, В.В. Применения бурового шлама в строительстве [Электронный ресурс] / В.В. Дубинецкий, В.А. Гурьева // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всерос. науч.-метод. конф., 29 – 31 января 2014г. / Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2014. – [С. 900-907]. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Загл. с этикетки диска. – ISBN 978-5-4417-0309-3.

2. Усова, Н.Т. Композиционные материалы на основе высокожелезистого шлама водоподготовки / Н.Т. Усова, В.А. Кутугин, В.А. Лотов, О.Д. Лукашевич // Известия Томского политехнического университета. – 2011. – Т. 319. – № 3. – С. 36–39.

Шаяхметов, Р.З. Пигменты строительного назначения из шламов водоочистки / Р.З. Шаяхметов, В.В. Яковлев // Вестник ЮУрГУ. Серия «Строительство и архитектура». – 2010. – Вып.10. - №15 – С. 31–35.