

УДК 546.06

ГЛАУКОНИТОВЫЕ ПЕСКИ ДЛЯ СТАБИЛИЗАЦИИ АММИАЧНОЙ СЕЛИТРЫ

Ивлева Е.А., студент гр. ХНб-151, IV курс
Бобровникова А.А., к.х.н., доцент
Кузбасский государственный технический
университет им. Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Аммиачная селитра (АС) просто незаменима и полезна в сельском хозяйстве, и в промышленных областях производства [1]. Вещество отличается довольно низкой температурой взрывчатого разложения, а так же небольшой чувствительностью к различным воздействиям, как механическим так и со стороны окружающей среды. АС - один из самых дешевых и доступных окислителей. Свое применение АС нашла в горной промышленности, а также в медицине.

В России лидерами в производстве аммиачной селитры являются: ОАО Новомосковская АК «Азот» и ОАО «Дорогобуж», находящиеся в Центральном федеральном округе, Филиал «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в г. Березники, Приволжский федеральный округ и КАО «Азот» город Кемерово, Сибирский федеральный округ [2].

В настоящее время известны множество способов улучшения качества аммиачной селитры с помощью добавления различных модифицирующих добавок и обработкой гранул веществами ПАВ.

В данной работе предполагается рассмотреть возможность использования глауконитовых песков для стабилизации аммиачной селитры.

Наиболее богатыми по качеству и содержанию глауконита являются месторождения глауконитовых песков и глин в Ленинградской, Псковской, Ярославской и Ивановской областях, в Подмоскowie, в Костромском Поволжье и городе Ишимбай республики Башкортостан, а также в сопредельных районах Эстонии.

Глауконит - сложный калийсодержащий водный алюмосиликат, минерал из группы гидрослюд подкласса слоистых силикатов непостоянного и сложного состава. Встречается в рыхлых осадочных породах. Примесь глауконита придает содержащим его породам зеленоватый оттенок. Разлагается только в концентрированной хлороводородной кислоте. Обладает значительной способностью к поглощению воды и катионному обмену. Благодаря достаточно высокому содержанию диоксида калия (6-7%), и оксида фосфора(V) (до 3%), глауконит может использоваться для получения калийных удобрений, или как естественное удобрение без переработки. Благодаря насыщенной и стойкой зеленой окраске глауконит используется как естественный пигмент (в станковой и масляной живописи и для производства

зелёных красок в промышленных целях). Разработана технология получения сухих фасадных красок из глауконитов. Установлена эффективность использования глауконита в качестве минеральной подкормки в птицеводстве и животноводстве [3].

Выбор добавки аргументирован следующими факторами:

- глаукониты – хорошие сорбенты, которые способны удерживать и поглощать газ, который образовывается при разложении селитры;
- глауконитовые пески содержат богатый комплекс агрохимических свойств;
- гранулометрический состав песков снижает затраты на изначальную подготовку сырья;
- благодаря выраженным ионообменным свойствам песка удастся повысить свойства почвы и обеспечить высокое качество урожая;
- глаукониты способны предотвращать слеживаемость селитры, так как они активно сорбируют и связывают воду.

Известны исследования ученых [3], в которых в качестве реагента использовался глауконитовый песок Верхнекамского фосфоритного рудника, содержащего подвижный фосфор в количестве $6,1 \text{ мг/дм}^3$ и аммиачная селитра.

Смешение и измельчение компонентов осуществлялось вручную. Состав смеси определялся таким образом, чтобы состав азота в высушенных гранулах был равен 27-28 %.

Паста, использованная для гранулирования, состояла из аммиачной селитры, просеянной через сетку ($0,25 \times 0,25 \text{ мм}$) воды и глауконитового песка. Смесь нагревали до температуры 105°C (строго соблюдая температурный режим, поскольку при 110°C аммиачная селитра начинает разлагаться) и пропускали через подвижное решето с ячейками ($2 \times 2 \text{ мм}$) так, чтобы гранулы падали с высоты 1 м на поддон, где происходит процесс окатывания. Затем в сушильный шкаф помещались окатанные гранулы для удаления влаги до остаточной влажности не более 1%. Полученные гранулы имеют тёмно-серый цвет и терпят нагрузку не менее 2 кг на гранулу.

Массовая доля азота и аммиачной селитры в высушенных гранулах определялась по ГОСТ 14839.3-69.

Проверка гранул на прочность осуществлялась следующим образом: между двумя керамическими плитками устанавливали гранулу. На верхнюю плитку ставили груз разной массы. Массу увеличивали до тех пор, пока не начинало происходить разрушение гранул.

Выполненные исследования дают право сделать следующие выводы: окатанные гранулы, попадая в воду, самопроизвольно поддаются рассыпанию в течение 1-2 минут, при этом глауконитовый песок оседает, а нитрат аммония переходит в раствор. 6 месяцев - именно такое время гранулы аммиачной селитры сохраняют свою форму, не подавая признаков слеживаемости или разрушения при нахождении в открытом виде в помещении.

Следовательно, глауконитовые пески, содержащие 50 % глауконита, являются хорошей добавкой для стабилизации аммиачной селитры [3].

Список литературы:

1. Макаров, С.В., Макарова, А.С., Кузнецов, В.А., Кудрявцева, Е.И. История применения селитры с древнейших времен до наших дней // С.В. Макаров, А.С. Макарова, В.А. Кузнецов, Е.И. Кудрявцева *Studia Humanitatis*. 2016. № 2. С. 1.
2. Мининович, М.А. Производство аммиачной селитры / Мининович М.А.; - М.: Химия. 1974. – 240с.
3. Сырчина, Н.В. Использование глауконитовых песков для стабилизации аммиачной селитры // Н.В Сырчина, Н.Н. Богатырева // Сборник материалов XIV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Биодиагностика состояния природных и природно-техногенных систем». -2016. С. 387-390.