

ОБЗОР И АКТУАЛЬНОСТЬ МЕТОДОВ ПОЛУЧЕНИЯ ФОСФОРСОДЕРЖАЩИХ УДОБРЕНИЙ НА ОСНОВЕ ПЕРЕРАБОТКИ НИЗКОСОРТНЫХ ФОСФОРИТОВ

Нарзуллаева А.М.

Азимова Ф.А.

Бухарский государственный технический университет.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17450172>

Несмотря на огромные достижения человечества, связанные с внедрением организационных, технических и технологических новшеств в земледелии и животноводстве, обеспеченность продовольствием населения мира в XX веке оставалась неудовлетворительной. Это определило и проблемы нового века. Обострение мировой продовольственной проблемы в XXI веке обусловлено, главным образом, более высокими темпами роста населения и резким сокращением таких основных ресурсов, как пахотно – пригодные земли, запасы пресной воды, источники энергии, необходимые для производства сельскохозяйственной продукции.

Уменьшение размеров пахотных земель происходит не только в результате бурного роста населения. Ресурсная база сельского хозяйства фактически повсюду находится под воздействием негативных факторов. Ухудшение сельскохозяйственной ресурсной базы происходит практически на всех континентах: эрозия почв в Северной Америке; закисление почв в Европе; сведение лесов и опустынивание в Азии и Латинской Америке; неразумная трата и загрязнение вод почти во всех странах мира.

Сегодня не вызывает сомнений факт, что происходит деградация сельскохозяйственных угодий, пастбищ и высококачественной пахотной земли. Масштабы эрозии в мире вызывают тревогу. По подсчетам американских ученых, ежегодно пахотные земли за счёт эрозии теряют около 25,4 млрд. тонн почвенного вещества, а из сельскохозяйственного оборота выпадает 6-7 млн.га земель. По данным экспертов ФАО (международной сельскохозяйственной и продовольственной организации ООН), одна двенадцатая часть каждого гектара будет использоваться для жилищного и транспортного строительства, для нужд промышленности и консервационных целей. Отсюда следует, что к 2020г потребуется около 410 млн.га земли не для производства продовольствия. От одной трети до половины пахотных земель в мире используется таким образом, что их плодородие по существу превратилось из возобновляемого в невозобновляемое [2].

В сельском хозяйстве Узбекистана занято 40% трудоспособного населения. Оно даёт примерно 25% валового внутреннего продукта.

В этих условиях накормить всё возрастающее население страны можно только за счет интенсификации сельскохозяйственного производства, в частности за счет его химизации.

Поэтому в Узбекистане создана крупная отрасль химической промышленности, работающая на сельское хозяйство. Три ОАО: «Максам-Чирчик», «Навоиазот» и «Ферганаазот» выпускают азотные удобрения, ассортимент которых складывается из аммиачной селитры (34,5% N), карбамида (46% N) и сульфата аммония (21% N). Три ОАО: Алмалыкское «Аммофос-Максам», «Самаркандкимё» и «Кокандкимё» производят фосфорсодержащие удобрения, ассортимент которых состоит из аммофоса (10% N и 46%

P_2O_5), супрефоса (8-15% N и 20-24% P_2O_5), PS-Агро (4-5% N и 38-41% P_2O_5) аммоний сульфатфосфата (15-19% N и 4-23% P_2O_5), нитрокальцийфосфата (6% N и 16% P_2O_5) и простого аммонизированного суперфосфата (1,5% N и 13,5% P_2O_5). Дехканабадский завод калийных удобрений производит хлорид калия (60% K_2O).

В 2013 году предприятия химической промышленности Узбекистана произвели (в расчете на 100% питательных веществ - N, P_2O_5 , K_2O) 924,3 тыс. т азотных удобрений, 139,4 тыс. т фосфорных и 108 тыс. т калийных удобрений. А потребность сельского хозяйства республики на 2012 год составляла 761,8 тыс. т N, 518,27 тыс. т P_2O_5 и 278,12 тыс. т K_2O . В этом году завершается строительство второй очереди Дехканабадского завода калийных удобрений, и совокупная его мощность составит 360 тыс. т K_2O в год.

Потребность сельского хозяйства будет удовлетворена не только по азотным удобрениям, но и по калийным.

Исходя из вышеизложенного, изыскание научно-обоснованных путей по увеличению объема использования МСК, ФМ в производстве фосфорсодержащих удобрений на действующих предприятиях находится в центре внимания ученых и производителей.

В состав природных фосфоритов входят полуторные оксиды железа и алюминия, являющиеся вредными примесями при их кислотной переработке.

Следует отметить, что химический и минералогический составы фосфатных руд в пределах одного месторождения могут меняться и в справочной литературе приводятся их усредненные значения. Повышенное содержание оксидов железа и алюминия в сырье приводит к увеличению расхода кислоты на его разложение, снижению содержания водорастворимой формы оксида фосфора в конечном продукте, и образованию фосфатов железа и алюминия ограниченной растворимости, т.е. в цитраторастворимой форме. [1]

Согласно технологическим требованиям к сырью, соотношение $R_2O_3:P_2O_5$ в фосфорите, пригодном для химической переработки в удобрения, не должно быть выше 12% масс. Из проведенных ранее исследований по изучению состава бедного фосфорита [2] установлено, что для его переработки в фосфорное удобрение при содержании P_2O_5 13,6 % масс. общее содержание полуторных оксидов не должно превышать 1,63% масс., вместо содержащихся в руде 8,3% масс.

Основной метод переработки фосфатного сырья на минеральные удобрения основан на их серноокислотной экстракции природных фосфатов. Однако, этот метод имеет ряд недостатков: дефицитность серной кислоты, больше отходов (фосфогипса), а также предъявляются, достаточна высокие требования используемого фосфатного сырья. Поэтому большой интерес представляют технологические решения, позволяющие вовлечь в переработку бедное фосфатное сырье (содержание P_2O_5 до 20%). Одним из таких решений является способ переработки бедного фосфатного сырья на удобрения солянокислотным разложением фосфатов. Исследования в этой области проведены еще в 30-е годы нашего столетия. Однако имеющиеся в настоящее время литературные данные о физико-химических основах и технологических условиях солянокислотной переработки природных фосфатов на удобрения недостаточны для решения задач, связанных с широким внедрением данного метода в промышленность.

Они не позволяют с достаточной достоверностью перерабатывать фосфатное сырье с высоким содержанием сопутствующих примесей.

Список использованной литературы

1. Альбатыров И. Место и роль аграрного сектора в мировой экономике // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2005, № 2, с. 28-30.
2. Лихошерст, А. Е. Проблемы переработки фосфатного сырья, содержащего соединения Fe +3 и Al +3 / А. Е. Лихошерст, И. А. Почиталкина // Наука и технологии: актуальные вопросы, достижения и инновации. Сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции. [Электронный ресурс]. – А.: НИЦ ЭСП в ЮФО, 2020. – 19-23 с
3. Лихошерст А. Е., Почиталкина И. А. ПЕРЕРАБОТКА ФОСФАТНОГО СЫРЬЯ С ПОВЫШЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ЖЕЛЕЗА И АЛЮМИНИЯ // Успехи в химии и химической технологии. 2020. №4 (227). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pererabotka-fosfatnogo-syrya-s-povyshennym-soderzhaniem-zheleza-i-alyuminiya>