

УДК 661.152.3'1'2

МНОГОКОМПОНЕНТНЫЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ

Андрянова В.К., студент гр. ХНм-201, I курс

Научный руководитель: Ченская В.В., к.х.н., доцент

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф.

Горбачева г. Кемерово

В Кузбассе одной из развитых областей является сельское хозяйство. Для поддержания высокого качества и большого количества урожая используют удобрения. Существует множество минеральных удобрений, одна группа которых насыщают почву одним элементом, например азотом, а другая несколькими, такие удобрения называются комплексными минеральными удобрениями, к ним относится аммофос.

Аммофос – азотно – фосфорное удобрение, содержит около 12% азота и порядка 52% фосфора [1], который является одним из основных элементов питания растений. Его нехватка приводит к задержке развития, снижению урожайности и ухудшению качества продукции. Так же протекает процесс уноса фосфора с урожаем, т.е. почва постоянно теряет фосфор. Следовательно, фосфорсодержащие удобрения необходимо использовать в сельском хозяйстве.

На сегодняшний день КАО «Азот» производит только аммиачную селитру. Сравнение аммофоса и аммиачной селитры приведено в таблице 1.

Таблица 1

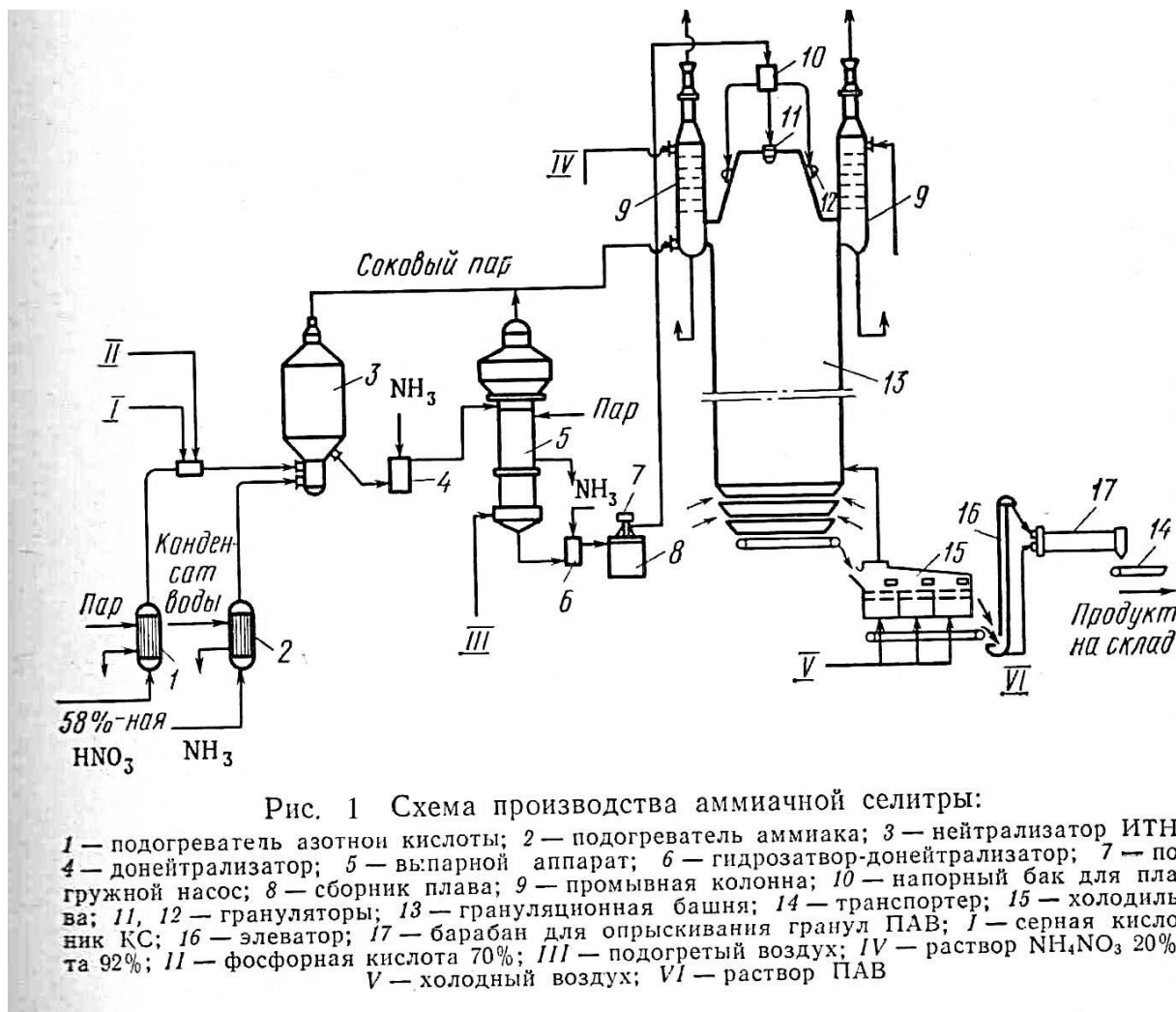
Наименование показателя	Аммофос [2]	Аммиачная селитра [3]
1. Массовая доля общего азота (N), % - NH ₄ NO ₃ в сухом веществе, %, не менее	12	98
2. Массовая доля усвояемых фосфатов, %, не менее	52	-
3. Массовая доля воды, %, не более	1,0	0,7
4. Гранулометрический состав. Массовая доля гранул размером: менее 1 мм, %, не более от 1 до 4 мм, %, не менее более 6 мм, %	Не более 1 Не менее 95 0	Не более 4 Не менее 93 0
5. Гигроскопическая	При 40 ⁰ С превышает	При 30 ⁰ С около 60%

точка	90%	
6. Опасность: Токсичность	Не токсичен	Раздражающее действие при вдыхании на верхние дыхательные пути, при попадании на слизистые оболочки - на глаза и кожу
Пожароопасность	Пожаробезопасен	Пожароопасен, самовоспламеняется при 350 ⁰ С,
Взрывоопасен	Взрывобезопасен	Взрывается под действием сильных ударов
Класс опасности	4 Не опасное вещество	3 Умеренно опасное вещество
7. Транспортировка	Всеми видами транспорта, насыпью или в упакованном виде (5-6 слойные бумажные мешки), масса не более 50 кг	Всеми видами транспорта, кроме воздушного, в соответствии с правилами перевозки опасных грузов

Аммофос сильно уступает в содержании азота, однако в аммиачной селитре вообще не содержится фосфора. Существуют различия при внесении этих удобрений в почву. Основное внесение аммиачной селитры идет ранней весной, до пахоты или осенью, после уборки урожая (10-20 г на 1 кв. м.). Соединение используют в виде гранул, раскладывая кучками по полю, а затем его перепахивают. В летний период удобрение применяют в виде раствора или гранул, для подкормки и заканчивают применение за 4-6 недель до уборки урожая, для того что бы в плодах не накапливались нитраты [4].

Для аммофоса основным периодом внесения считается момент посадки урожая (20-30 г на 1 кв. м). Его рекомендуется рассыпать в виде гранул в хорошо увлажненную почву. В качестве подкормки, в летний период, его используют только в виде раствора, т.к. он не очень хорошо растворяется в почве. Поскольку почва теряет фосфор с течением времени, то осенью, после уборки урожая, аммофос рекомендуется использовать только в виде гранул [5].

Что касается схемы производства, то для аммиачной селитры используется схема АС-72 с минимальной реконструкцией. Основными стадиями которой являются: нейтрализация азотной кислоты газообразным аммиаком; получение высококонцентрированного плава аммиачной селитры; гранулирование плава; охлаждение гранул; обработка гранул поверхностно-активным веществом -- диспергатором «НФ»; упаковка и хранение готового продукта. Схема производства аммиачной селитры приведена на рисунке 1 [6].



Процесс производства аммофоса включает следующие стадии: нейтрализацию аммиаком фосфорной с получением пульпы; гранулирование и сушку продукта; классификацию высушенных гранул; дробление крупной фракции и охлаждение готового продукта; отгрузка гранул на склад. Схема производства аммофоса приведена на рисунке 2 [7].

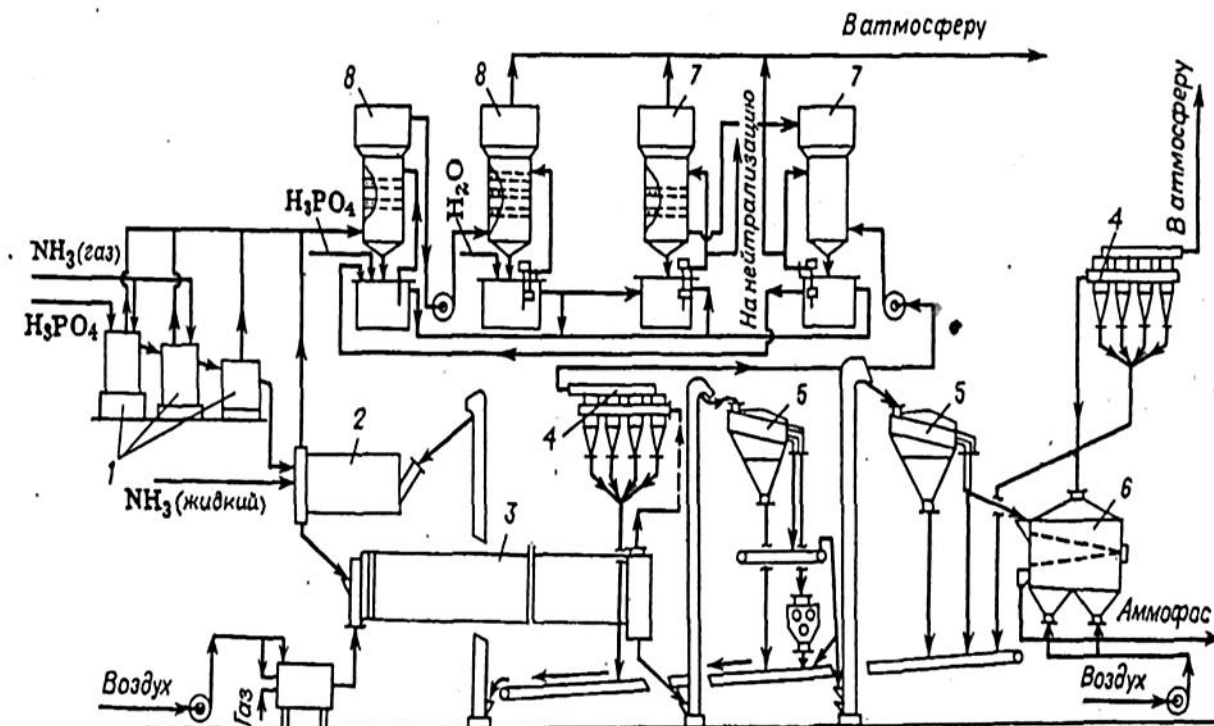


Рис. 2. Схема производства гранулированного аммофоса с аммонизатором-гранулятором

1 – нейтрализаторы; 2 – аммонизатор-гранулятор; 3 – сушильный барабан; 4 – циклоны; 5 – грохоты; 6 – охладитель гранул; 7,8 – абсорберы.

Исходя из выше сказанного следует, что с точки зрения аппаратного оформления, производство аммофоса более громоздкое и более сложное, чем у аммиачной селитры. Однако в технологии производства аммофоса есть преимущества в том что он практически не гигроскопичен, нет необходимости использовать антислеживающую добавку и готовую продукцию можно хранить насыпью. А с аграрной точки зрения, аммофос необходим для восполнения теряемого фосфора из почвы, наличие которого сказывается на качестве и количестве урожая.

Несмотря на различия каждого удобрения их совместное использование, позволяет добиться серьезного улучшения качества количества и скорости роста урожая.

Список литературы

1. Аммофос [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.pesticidy.ru/active_compound/ammophos, свободный - Дата обращения (25.03.2021) – Текст: электронный
2. ГОСТ 2-2013 Селитра аммиачная. Технические условия (с Изменением N 1, с Поправкой) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200107273> свободный - Дата обращения (24.03.2021) – Текст: электронный

3. ГОСТ 18918-85 (СТ СЭВ 3372-81) Аммофос. Технические условия (с Изменениями N 1-3) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200019301> - Дата обращения (23.03.2021) – Текст: электронный

4. Аммиачная селитра или нитрат аммония: состав, свойства удобрения, применение в садоводстве и на огороде [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://osemenah.ru/udobreniya/290-ammiachnaja-selitra-svoystva-i-primenenie-udobrenija-na-dache-i-ogorode.html> - Дата обращения (31.03.2021) – Текст: электронный

5. Аммофос — источник важных элементов для почвы и растений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pochva.net/industrial/ammos.html#i-2/> - Дата обращения (30.03.2021) – Текст: электронный

6. Производство минеральных удобрений в России. Минеральные удобрения, произведенные в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://hiddenshell.ru/proizvodstvo-mineralnyh-udobrenii-v-rossii-mineralnye-udobreniya/> - Дата обращения (30.03.2021) – Текст: электронный

7. Выбор и описание технологической схемы производства аммофоса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/2416320/page:7/> - Дата обращения (30.03.2021) – Текст: электронный