

Нитрат аммония (аммиачная селитра)

№ 22

Нитрат аммония – первое твердое азотное удобрение, которое стало выпускаться промышленностью в больших масштабах. В последние годы его потребление снизилось. Необходимо отметить, что это удобрение содержит азот и в аммонийной, и в нитратной форме. Общее содержание азота в нитрате аммония относительно велико.

Производство

Крупномасштабное производство нитрата аммония началось в военные 1940-е годы, когда это вещество использовалось для производства боеприпасов. После окончания Второй мировой войны нитрат аммония стал доступен в качестве удобрения. Производство нитрата аммония относительно просто и основано на реакции газообразного аммиака с азотной кислотой, при которой образуется насыщенный раствор нитрата аммония и выделяется значительное количество тепла.

Прилированный нитрат аммония получается при разбрзгивании концентрированного плава (95–99%) в специальной башне. При падении капли расплава затвердевают. В зависимости от условий можно получать приллы разной плотности. Приллы, имеющие низкую плотность, – более пористые; их используют в различных отраслях промышленности. Приллы с высокой плотностью используются в качестве удобрения. Гранулированный нитрат аммония получают путем многократного напыления капель расплава на "затравочные" частицы при разбрзгивании расплава во вращающемся барабанном грануляторе.

Из-за высокой гигроскопичности нитрат аммония хранится в хорошо вентилируемых помещениях или в герметично закрытой таре. Для предотвращения слеживания и образования комков нитрат аммония обычно обрабатывается антислеживателем.

В некоторых случаях в расплав нитрата аммония до затвердевания добавляется молотый известняк или доломит. Данная добавка устраняет взрывоопасность нитрата аммония. При этом, однако, снижается содержание азота и уменьшается растворимость удобрения, что затрудняет внесение данного продукта с поливной водой (при фертигации).

Химические свойства

Химическая формула: NH_4NO_3
Содержание N: 33–34%
Растворимость (при 20°C): 1900 г/л



Гранулы нитрата аммония содержат равные доли нитрата азота и аммонийного азота. Данное удобрение хорошо подходит для внесения под овощные и кормовые культуры.
(продукт компании "Херингер" (HERINGER), Бразилия)

Сельскохозяйственное использование

Нитрат аммония (аммиачная селитра) — популярное азотное удобрение, содержащее половину азота в нитратной форме и половину – в аммонийной. Нитратный азот легко подвижен в почве и передвигается с почвенным раствором, из которого и поглощается корнями растений. Аммонийный азот также может непосредственно поглощаться корнями растений. Он постепенно превращается в нитратную форму в ходе процесса микробиологической нитрификации. Многие овощеводы предпочитают использовать в качестве источника азота именно нитрат аммония, так как он содержит азот в легкодоступной растениям нитратной форме. Это удобрение особенно популярно на пастбищах и сенокосах, поскольку газообразные потери азота в атмосферу из оставленного на поверхности почвы нитрата аммония значительно меньше, чем из удобрений, полученных на основе карбамида.

Нитрат аммония обычно смешивается с другими удобрениями, однако такие тукосмеси не могут храниться долго из-за своей гигроскопичности. Нитрат аммония имеет очень высокую растворимость и поэтому хорошо подходит для фертигации и листовых подкормок.

Практика применения

Нитрат аммония удобен в применении и отличается высоким содержанием азота. Следует, однако, учитывать, что из-за высокой растворимости нитрата аммония, а также высокой подвижности нитратного азота в почве он может вымываться из корнеобитаемой зоны при высокой влажности почвы. При этом возможно протекание процессов денитрификации с превращением нитратов в газообразный оксид азота (N_2O), который может улетучиваться из почвы. Содержащийся в удобрении аммонийный азот менее подвержен потерям (до тех пор, пока не окислится до нитратной формы в процессе нитрификации).

Возможность использования нитрата аммония для незаконного производства взрывчатых веществ вызывает особую озабоченность, и во многих странах его использование строго регулируется. Действующие ограничения на продажу и транспортировку нитрата аммония затрудняют работу дилеров с этим удобрением, и некоторые дилеры вынуждены полностью отказаться от работы с ним.

Несельскохозяйственное использование

Прилированный нитрат аммония, имеющий низкую плотность, используется при производстве взрывчатых веществ для горнорудной промышленности (разработка карьерных месторождений, подготовка площадок для строительства). При этом высокая пористость нитрата аммония обеспечивает быстрое поглощение жидких горючих веществ (при получении смесей типа АСДТ).

Нитрат аммония также используется при производстве охлаждающих пакетов. Они состоят из двух отделений, в одном из которых находится нитрат аммония, а в другом – вода. При надрыве разделяющей перегородки нитрат аммония быстро растворяется в воде. Данная реакция – эндотермическая, и температура пакета быстро понижается до 2–3°C. ■