

ПОЛУЧЕНИЕ ПРИЛЛИРОВАННОГО КАРБАМИДА С ПОВЫШЕННЫМИ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИМИ СВОЙСТВАМИ

А.А. Краевский, А.И. Краевский, Н.П. Кононенко

Карбамид является одним из основных видов азотных удобрений, выпускаемых в настоящее время промышленностью. Однако полученный по способу приллирования продукт имеет ряд недостатков, одними из которых являются склонность к слеживанию и небольшая прочность гранул. Для удовлетворения требований заказчиков, предприятия-производители азотных удобрений пытаются решать эти проблемы путем введения карбамидо-формальдегидных добавок в плав карбамида. Такие добавки имеют ряд недостатков: наличие канцерогенного вещества (формальдегида); увеличение содержания воды в готовом продукте; высокая стоимость. Такие показатели продукта имеют негативные свойства и для сельскохозяйственных потребителей: слеживаемость, высокая скорость растворения в грунтовых водах, что связано с технологией применения, и как следствие влияние на экологические показатели окружающей среды.

Проведенные нами работы, позволили получить гранулированный карбамид, модифицированный микроэлементами и стимуляторами роста. Микрофотографическое исследование образцов гранул приллированного карбамида зафиксировало изменение кристаллической структуры гранул, выраженное в уменьшении степени неоднородности (усадочных раковин, пустот, трещин, каналов и пор). Рентгенографическое исследование показало увеличение полуширины дифракционного пика образцов карбамида с добавкой по сравнению с образцами карбамида без добавки. Физико-механические исследования показали, что в образцах карбамида с добавкой содержание свободного аммиака находилось в пределах от 0,013 до 0,021 % масс., воды по Фишеру от 0,42 до 0,50 % масс., биурета от 0,9 до 1,0 % масс. Достигнута статическая прочность гранул приллированного карбамида с добавкой на 10-20 % выше по сравнению со стандартными туками.

Эффективность модифицированного карбамида проявляется в повышении общей урожайности сельскохозяйственной продукции на 15-20% и увеличения содержания крахмала, сахара, сухих веществ и в уменьшении содержания нитратов в продукции растениеводства. Например, содержание сухого вещества в клубнях картофеля увеличивается на 2,0-5,0 %, в корнях сахарной свеклы на 20-22 %. Содержание крахмала в картофеле увеличивается на 1,0-1,2 %, содержание сахаристости в корнях сахарной свеклы увеличивается на 0,8-1,0 %. Содержание нитратов в клубнях картофеля уменьшается на 1,0-1,5 мг/кг, в корнях сахарной свеклы – на 170,0-173,0 мг/кг. Разработанная технология позволяет получать карбамид, удовлетворяющий требованиям ГОСТ 2081-92.