

ПОЛУЧЕНИЕ N(S)- И NK(S)- УДОБРЕНИЙ ИЗ ОТРАБОТАННОЙ КИСЛОТНОЙ СМЕСИ ПРОИЗВОДСТВА НИТРАТОВ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ

Фазуллин Р.Х., Халитов Р.А., Хузиахметов Р.Х.

*Казанский национальный исследовательский технологический университет,
420015, Казань, К. Маркса 68,
e-mail: rinatu@inbox.ru*

В существующей технологии производства нитратов целлюлозы отработанную кислотную смесь ($H_2SO_4+HNO_3$) регенерируют и возвращают в цикл. Однако данный процесс является весьма дорогим (затраты многократно превышают стоимость продукционной кислоты). Кроме того, в процессе регенерации значительно увеличивается количество ядовитых газовых выбросов в атмосферу (NO_x , туман $H_2SO_4+HNO_3$). Необходимость регенерации кислот сохраняется из-за невозможности безопасного складирования отработанной кислотной смеси, что приводит к увеличению себестоимости целевых продуктов.

Нами предложен простой и недорогой способ переработки отработанной кислотной смеси на сульфатонитрат аммония, представляющий собой N(S)-удобрение с соотношением $N:S \approx 30\%:7\% \approx 1:(0,25-0,45)$ мас. (соответствует требованиям ТУ 2181-036-00205311-08 «Селитра аммиачная серосодержащая») [1,2].

Основное преимущество сульфатонитрата аммония – высокое содержание двух основных форм азота (NO_3 , NH_4). Недостатком предлагаемого способа получения N(S)-удобрения является необходимость дополнительных затрат на оборудование для улавливания паров аммиака.

С учетом вышесказанного, в качестве нейтрализатора отработанной кислотной смеси предложено совместное использование аммиачной воды с некоторым количеством KOH. В образующемся комплексном NK(S)-удобрении соотношение главных элементов питания $N:K_2O:S = 1:(0,7-2): (0,5-1)$ мас. является оптимальным (для большинства культур оптимум $N:K_2O \approx 1:0,7$ мас.). Кроме того уменьшается количество серы относительно главных элементов питания ($N+K_2O$): $S \approx 1:(0,25-0,35)$ масс. (т.к. избыток серы приводит к угнетению питания растений основными элементами).

Внедрение предлагаемого способа переработки в производство позволит уменьшить затраты на очистку газообразных отходов.

Литература

1. Халитов Р.А., Махоткин А.Ф., Мадьяров Р.Р., Хайруллин Р.Р., Валеев И.И. Патент 2602097 РФ, 2016.
2. Халитов Р.А., Махоткин А.Ф., Хайруллин Р.Р., Мадьяров Р.Р., Валеев И.И. Вестник технологического университета, 2015, 8, 239.