

СИНТЕЗ АММИАЧНОЙ СЕЛИТРЫ В ПЛАЗМЕ

Иванникова Е.М.^а, Систер В.Г.^а, Рустамбеков М.К.^а, Василенко А.П.^б

^а *Московский политехнический университет,
115280, Москва, ул. Автозаводская 16,
e-mail: vgs001@mail.ru*

^б *ООО «Национальная Инновационная компания»,
105062, Москва, ул. Чаплыгина, 6*

В настоящее время аммиачную селитру (NH_4NO_3) получают путём нейтрализации азотной кислоты (HNO_3) аммиаком (NH_3). При этом современные способы получения аммиака предусматривают связывание азота воздуха с водородом, содержащимся в природном газе. для получения аммиачной селитры требуется пять основных стадий, три из которых представляют собой сложные высокотемпературные каталитические процессы под высоким давлением. Кроме того, эти способы получения аммиака и азотной кислоты имеют серьёзные проблемы с экологией. Капитальные затраты на производство исходных компонентов составляют свыше 80% общих капитальных затрат на производство самой аммиачной селитры, а приведенные затраты – до 90% общих затрат¹.

Экспериментальная проверка принципиальной возможности осуществления способа была проведена на опытном заводе ГИАП, в г. Видное и оказалась положительной. Для получения водяного пара был изготовлен настольный парогенератор. В трубку работающего плазмотрона через смеситель подавалась смесь воздуха с водяным паром в вышеназванном соотношении. После охлаждения газового потока, выходящего из плазмотрона, на стенках холодильника остался твёрдый белый налёт, химический анализ которого показал наличие аммонийной (NH_4^+) и нитратной групп, и, следовательно, наличие нитрата аммония. Таким образом, принципиальная возможность прямого синтеза аммиачной селитры в плазме была доказана. Таким образом, целесообразно проработать возможность непрерывного получения аммиачной селитры из воздуха и водяного пара в плазме, т.к. это открывает возможность организации схемы получения селитры не только на азотных заводах, но и при других источниках водяного пара и электроэнергии, т.е. например, при атомных электростанциях.

Литература

1. Систер В.Г., Русин В.Н. Химическая технология неорганических веществ. Азотные неорганические соединения. – М.: Издательство Университета Машиностроения, 2016. – 246 с.