

Н. И. Воробьев, Л. К. Островский, С. А. Шафаревич

## ПОЛУЧЕНИЕ АЗОТСЕРОСОДЕРЖАЩИХ УДОБРЕНИЙ С ПОНИЖЕННОЙ РАСТВОРИМОСТЬЮ НА ОСНОВЕ ФОСФОГИПСА И МОЧЕВИНЫ

На основе фосфогипса и мочевины возможно получение азотсеросодержащего удобрения с пониженной растворимостью [1]. Целью данного исследования является изложение результатов опытно-промышленных испытаний технологии производства азотсеросодержащих удобрений (NS-удобрений), проведенных на опытном заводе им. Л. А. Костандова НПО «Минудобрения».

Испытания осуществляли на универсальной опытной установке для получения сложных удобрений производительностью 500 кг/ч. Исходным сырьем служили фосфогипс — многотоннажный отход производства экстракционной фосфорной кислоты и мочевина в гранулированном виде.

Процесс получения NS-удобрений с массовой долей азота 15 % (NS-15) и 30 % (NS-30) состоял из следующих стадий: 1) репульпация фосфогипса и подача его на ленточный вакуум-фильтр погружным насосом; 2) фильтрация фосфогипса; 3) смешение фосфогипса с мочевиной и ретуром в двухвалковом смесителе; 4) грануляция полученной смеси в барабанном грануляторе-сушилке (БГС); 5) рассев полученного продукта; 6) фасовка готового удобрения; 7) очистка отходящих газов после аппарата БГС в циклонах.

Как свидетельствуют данные таблицы, получаемое медленнодействующее NS-удобрение содержит 15—26 % азота, 23—42 %  $SO_3$  и обладает высокими физико-механическими и физико-химическими показателями: оно не гигроскопично ( $1 \leq \gamma < 3$ ), практически не слеживается, механическая прочность гранул составляет 2,5—3,5 МПа, динамическая — 90—97 %, скорость выделения азота в почву в 4,5—5,0 раз ниже, чем у исходной мочевины.

Результаты опытно-промышленных испытаний подтвердили возможность получения NS-удобрений с пониженной растворимостью на основе мочевины и фосфогипса по разработанной технологии с использованием стандартного технологического оборудования. Эта технология позволяет эффективно утилизировать многотон-

Условия получения и свойства NS-удобрений с пониженной растворимостью на основе фосфогипса и мочевины

Условия получения		Массовая доля компонентов, %						Свойства		
		Молярное соотношение фосфогипса: мочевины	N <sub>общ</sub>	CaO	SO <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	H <sub>2</sub> O	Динамическая прочность гранул, %	Механическая прочность гранул, МПа	Скорость вымывания азота*, 10 <sup>-3</sup> г/мин
Способ приготовления	1:1	NS - 15						89,9	3,1	2,85
		15,3—18,5	24,6—27,5	40,2—42,1	0,8—1,4	0,88				
Смешение отмытого фосфогипса с мочевиной и ретуром	1:4	NS - 30						97,0	2,56	3,10
		24,5—26,1	13,5—14,2	23,7—28,4	0,6—0,8	1,70				

\* Скорость вымывания мочевины в тех же условиях 8,48·10<sup>-3</sup> г/мин.

нажный отход производства фосфорной кислоты, исключить потери фосфора и тем самым повысить степень использования фосфатного сырья.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Наркевич И. П., Воробьев Н. И., Кашуба Н. С., Островский Л. К. Получение сложных удобрений с пониженной растворимостью на основе фосфогипса и мочевины // Химия и хим. технология.— Минск.— 1987.— Вып. 1.— С. 91—96.