

ПОЛУЧЕНИЕ ГРАНУЛИРОВАННЫХ КОМПЛЕКСНЫХ СЛОЖНО-СМЕШАННЫХ N-P-K-УДОБРЕНИЙ ПРЕССОВАНИЕМ

Разработка, освоение технологии и увеличение выпуска инновационных видов удобрений, в частности, с использованием хлорида калия в составах комплексного сложно-смешанного N-P-K-удобрения различных марок экономически оправдано.

Цель работы: определение возможности получения гранулированного продукта ККСУ N-P-K марки 16:16:16 и его показателей прессованием. Состав шихты ККСУ N-P-K марки 16:16:16 включает, % масс.: пылевидная фракция хлорида калия ~ 25; продукт марки НК 24-0-3 негранулированный ~ 35; диаммонийфосфат (ДАФ) ~ 40.

Согласно существующей классификации диаммоний фосфат относится к I группе очень пластичных и термолабильных порошков, разлагается при температуре ~ 70 °С. Продукт производства СОО «Мигао» марки НК 24-0-3 негранулированный, содержит в основном хлорид аммония (температура возгонки при 337–350 °С, сопровождающейся его разложением на аммиак и хлористый водород), который относится ко II группе пластичных порошков.

Хлорид калия входит в III группу малопластичных порошков с температурой плавления ~ 768 °С. Шихта ККСУ N-P-K марки 16:16:16 по показателям пластичности и давления прессования относится ко II группе пластичных порошков.

В зависимости от условий прессования получаемые таблетки имеют статическую прочность от 6,0 до 8,1 МПа, что превышает величины, нормируемые при получении гранул ККСУ N-P-K-удобрений методом окатывания (не менее 2÷3 МПа).

Величина статической прочности прессата шихты вышеописанного компонентного состава при температуре 20–70 °С определяется толщиной таблетки H и увеличивается в 1,25 раза (с 6,0–6,3 МПа при $H = 8$ мм до 7,6–8,1 МПа при $H = 4$ мм).

В результате проведенной ранее и настоящей работы (таблица 1) показана возможность получения гранулированного продукта ККСУ N-P-K марки 16:16:16 с использованием мелкодисперсной фракции калия хлористого, в т. ч. улавливаемой в виде циклонной пыли.

**Таблица 1 – Условия и результаты процесса таблетирования шихты
КССУ N-P-K марки 16:16:16**

№	Давление, МПа	Т-ра, °С	Связ. (H ₂ O), %	Показатели таблетки			Статическая прочность, МПа
				D – мм; H – мм; V – мм ³	Масса, г	ρ, г/см ³	
1	10	20	1,0	–	5,56	–	–
2	15	20	1,0	–	4,46	–	–
3	15	20	1,0	D – 23; H – 4; V – 1,66	2,69	1,62	4,2
4	15	40	1,0	D – 23; H – 4; V – 1,66	– 2,82	– 1,70	– 7,6
5	20	20	1,0	D – 22; H – 7; V – 2,66	5,14	1,93	6,3
6	20	20	1,0	D – 22; H – 3,9; V – 1,48	2,62	1,77	8,1
7	20	40	1,0	D – 23; H – 8; V – 3,32	5,14	1,55	6,1
8	20	60	1,0	D – 23; H – 8; V – 3,32	5,55	1,67	6,0
9	20	60	1,0	D – 23; H – 4; V – 1,66	2,74	1,66	7,8

Технические параметры валковых прессов отделений грануляции СОФ ОАО «Беларуськалий» позволяют их использование для получения гранулированных N-P-K-удобрений повышенной прочности, что открывает возможности выпуска продукции с высокой добавленной стоимостью, потенциально расширяет рынки сбыта и объемы реализации этой продукции в страны дальней дуги.

УДК 544.653.2

Студ. А.А. Ширвель
Науч. рук.: А.А. Касач; доц. П.Б. Кубрак
(кафедра химии, технологии электрохимических производств
и материалов электронной техники, БГТУ)

ВЛИЯНИЕ ЧАСТОТЫ ТОКА НА ПЛАЗМЕННО- ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ОКСИДИРОВАНИЕ ТИТАНА

Титан обладает низкой плотностью, высокой биосовместимостью и коррозионной устойчивостью биологических средах, что обуславливает его применение для изготовления имплантатов различного назначения. С целью увеличения прочностных, а также антикоррозионных свойств поверхности титана и его сплавов разработаны различные способы нанесения покрытий, а также их поверхностной обработки: физическое осаждение из паровой фазы, химическое осаждение