

УДК 661.717.5

¹Ю.А. Сергеев, канд. техн. наук, ²Р.В. Андержанов

ОАО «Научно-исследовательский и проектный институт карбамида и продуктов органического синтеза», ул. Грибоедова, 31, г. Дзержинск Нижегородской области, РФ, 606008

e-mail: niik@sinn.ru

ORCID: ¹<http://orcid.org/0000-0001-9603-2661>; ²<http://orcid.org/0000-0001-7114-1511>

УЛУЧШЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИЛЛИРОВАНИЯ КАРБАМИДА В ПОТОКАХ ВОЗДУХА ИЛИ ДИОКСИДА УГЛЕРОДА

Процесс приллирования, который заключается в кристаллизации и отвердевании капель расплава, разбрызгиваемого в высоких полых башнях в токе охлаждающего воздуха, широко используется в промышленности для получения сферических гранул удобрений, в том числе и карбамида. Современные башни конструкции ОАО «НИИК» позволяют не только получать карбамид высокого качества, но и, благодаря оснащению высокoeffективными пылеочистными устройствами инжекционного типа, оказывать минимальное воздействие на окружающую среду. В связи с ужесточением нормативов на выбросы вредных веществ в атмосферу рассмотрены различные подходы к совершенствованию процесса. Перспективным можно признать замену воздуха на диоксид углерода.

Ключевые слова: Производство карбамида. Процесс приллирования. Башни приллирования. Пылеочистные устройства. Диоксид углерода.

1. ВВЕДЕНИЕ

Метод приллирования, который заключается в кристаллизации и отвердении капель расплава карбамида, разбрызгиваемого в высоких полых башнях в токе охлаждающего воздуха, относится к наиболее распространённым способам получения готового продукта. Указанный процесс осуществляют в башнях приллирования, или, как их ещё называют, грануляционных башнях.

2. ТРАДИЦИОННЫЕ И СОВРЕМЕННЫЕ КОНСТРУКЦИИ БАШЕН ПРИЛЛИРОВАНИЯ

Первые башни приллирования появились в тридцатые годы прошлого века [1]. Опытно-промышленная грануляционная башня по производству аммиачной селитры была построена в России в 1934 г. на Березниковском заводе. Накопленный опыт был использован на Кемеровском азотно-туковом заводе в 1937 г. при создании башни производительностью 25 т/ч аммиачной селитры. В сороковых годах башни появились в Канаде, США, а затем и в других странах.

Традиционная грануляционная башня (рис. 1) представляла собой выполненное из железобетона сооружение высотой 40 м и диаметром 16 м [2]. Верхнюю часть башни закрывало железобетонное перекрытие 2, в центре которого установлен гранулятор-разбрызгиватель 3. Гранулятор приводился во вращение электродвигателем через систему передач 1, что позволяло менять число оборотов корзины. В нижней части башни по окружности расположен ряд окон 5, через которые поступает атмосферный воздух.

На перекрытии находятся вентиляторы, которые прокачивают воздух через башню и направляют его в атмосферу. Конусообразное днище для удобства очистки от налипших гранул выполнено из отдельных секций 6. Готовые гранулы выгружаются через нижний штуцер.

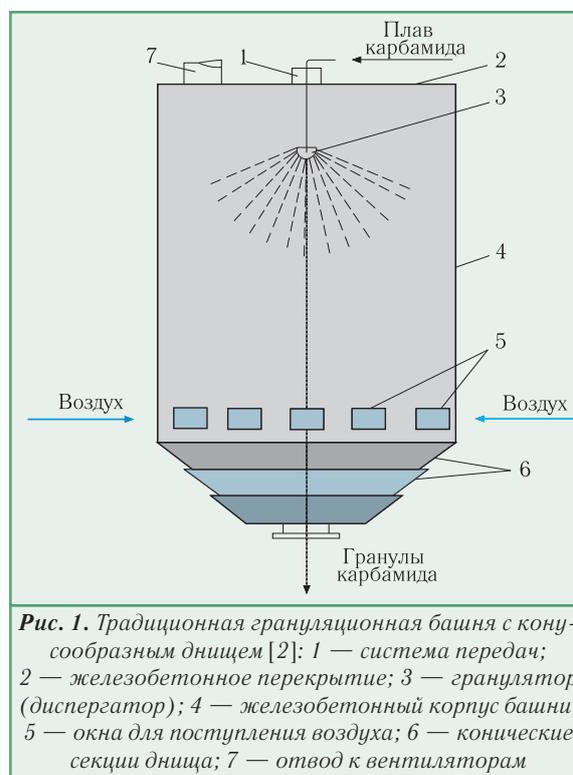


Рис. 1. Традиционная грануляционная башня с конусообразным днищем [2]: 1 — система передач; 2 — железобетонное перекрытие; 3 — гранулятор (диспергатор); 4 — железобетонный корпус башни; 5 — окна для поступления воздуха; 6 — конические секции днища; 7 — отвод к вентиляторам