

МОДЕРНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПИГМЕНТНОЙ ДВУОКИСИ ТИТАНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСПЫЛИТЕЛЬНОЙ СУШИЛКИ

Заика А.А., магистрант

Распылительная сушка – один из распространенных и эффективных промышленных процессов для непрерывной переработки жидкого сырья, растворов и пульп в сухой продукт. При этом целевой продукт получают в форме порошка, гранулята или агломерата, отвечающего самым строгим требованиям в отношении насыпного веса, размера и формы частиц.

Предложено заменить устаревшую ленточную сушилку на распылительную сушилку (РС) для сушки пульпы пигментной двуокиси титана на ОАО «Сумыхимпром». По заводской схеме сушка пасты TiO_2 производится в ленточных сушилках продуктами сгорания природного газа при температуре 160-400°C до массовой доли летучих веществ не более 0,5%.

В результате проведенных технологических и конструктивных расчетов установлено, что диаметр сушильной камеры РС составит 6-8 м при высоте камеры порядка 10-12 м. При этом один аппарат сможет обеспечить производительность 10000 т в год по сухому продукту, отвечающего требованиям сертификата на качество.

В качестве распылительного механизма используется центробежный распылитель типа ЦЭЛ 22-25-5К-01-73 производительностью до 3 т/час исходной пульпы. Диаметр распылительного диска 160 мм, скорость вращения диска 4500 об/мин. Скорость горячих газов в сечении камеры принята до 0,5 м/с, что предотвращает унос высушенного материала вместе с отработанными газами. Топочные газы подводятся сверху в зону распыла пульпы с начальной температурой $t_n = 250$ °C. Процесс сушки происходит в прямоточном режиме для предотвращения прокаливания продукта, так как это ухудшает его физико-химические свойства. Расход тепла для удаления влаги из пульпы составляет около 1200 кДж/кг влаги, удельный расход газов равен 8 кг/кг влаги, конечное влагосодержание продукта не превышает 0,6%, а размер сухих частиц составляет порядка 40 мкм.

Применение РС в данном производстве позволит упростить технологическую схему путем исключения стадии помола с помощью пароструйной мельницы. При этом повысится качество пигментной двуокиси титана благодаря низкой температуре сушки, так как это исключит образование твердой корки оксида алюминия, затрудняющей процесс сушки и ухудшающей качество конечного продукта. Одновременно снизится расход природного газа, поскольку удельные затраты тепла при распылительной сушке намного меньше, чем при сушке на ленточной сушилке.

Работа выполнена под руководством доцента Якушко С.И.