

Попов А. Е., Нефедов В. А.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ГРАНУЛИРОВАНИЯ БЕЛОФОРА В РАСПЫЛИТЕЛЬНОЙ СУШИЛКЕ

Работа выполнена под руководством к.т.н., доц. Брянкина К. В.

*ТГТУ, Кафедра «Химические технологии
органических веществ»*

На существующих производствах процессы, связанные с получением выпускной формы оптических отбеливающих веществ, могут быть организованы по трем вариантам: 1) сушка пасты на вакуум-гребковой сушилке, упаковка порошка; 2) сушка пасты на пневмосушилке с одновременным размолом, упаковка; 3) разбавление пасты белофора до получения подвижной суспензии, сушка суспензии на распылительной сушилке, упаковка порошка.

Все три существующих варианта позволяют получить сухой продукт, однако имеют ряд существенных недостатков.

Сушка продукта на вакуум-гребковых сушилках сопряжена со значительными удельными энергозатратами на проведение процесса, получаемый продукт имеет крайне неоднородный тонкодисперсный состав. Продукт слеживается, пылит, обладает плохой сыпучестью.

Получение выпускной формы на пневмосушилке с предварительным размолом дает продукт также неоднородный по дисперсному составу, с присущими ему недостатками.

Высушивание продукта на распылительной сушилке позволяет получить продукт, наиболее полно отвечающий существующим требованиям. Однако, плохая сыпучесть и пыление, все же снижают качество продукта.

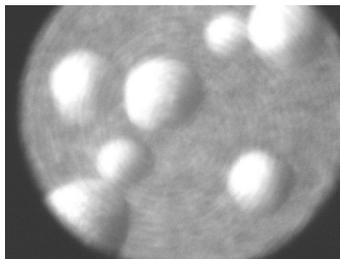


Рис. 1. Фотография белофора КД-2(кратность увеличения 45) ОАО «Пигмент»

В результате проведенного обзора литературы было установлено, что информация по технологии получения микрогранулированных продуктов органического синтеза довольно скудна и практически ограничивается либо единичными отчетами, либо ссылками упоминательного характера.

В патентной литературе также отсутствуют данные о способах получения и свойствах пористых микрогранулированных отбеливателей. Это не случайно, так как наличие такой структуры у гранулы отбеливателя придает ей очевидные преимущества. Они выражаются в следующем:

- испарение влаги при сушке возможно происходит в порах микрогранулы, что интенсифицирует процесс. Продукт получается легко сыпучим и практически не пылящим;
- гранула имеет большую внутреннюю поверхность и при попадании в воду, за счет проявления капиллярных сил обладает повышенной диспергируемостью.

В производстве порошкообразных оптических отбеливателей необходимо получить именно микрогранулированную форму порошка, что обусловлено легкостью его применения как составной части в производствах СМС, на предприятиях целлюлозно-бумажной промышленности и др.

Решение проблемы получения хорошо сыпучего однородного, неплящего порошка (микрогранул) на распылительной сушилке возможно несколькими путями.

1. Размеры гранул растут с увеличением объема капли распыливаемого исходного раствора. Что достигается регулированием окружной скорости диска или подбором соответствующего диска. Изменить какие либо физико-механические свойства распыливаемой среды путем изменения состава, концентрации или введением каких-либо добавок в значительных количествах часто не представляется возможным.

При снижении частоты вращения диска относительно величины подобранной для данного продукта по условию однородности гранулометрического состава может привести к уменьшению последней [1-3] и получению большой доли мелкого продукта. Поэтому разработка данного направления не имеет практической ценности.

2. Уменьшение насыпного веса сухого продукта при одновременном увеличении размера частиц можно получить двумя путями:

а) Доработка конструкции сушилки или подбор таких технологических параметров сушки, при которых возможно получение частиц шаровидной формы или частиц полых внутри [1,2]

б) Добавка в исходный раствор вещества (например, порофора), выделяющего в процессе сушки (при термическом воздействии) некоторое

количество газов, формирующего внутреннюю микропористую структуру и снижающего объемный вес сухого порошка.

Было предложено и реализовано изменение существующей конструкции распылительной сушилки с внедрением контура рецикла по мелкой фракции. Принципиальное отличие заключается в том, что пылевоздушная смесь мелкодисперсного белафора подается на пневматический распылитель, который обеспечивает смешение данной смеси с суспензией белафора.

Благодаря внесенным изменениям был получен микрогранулированный порошок (размеры частиц от 350 до 400 мкм) с внутренней пористой структурой, что позволило исключить недостатки, присущие продукту, высушенному на распылительной сушилке по традиционной технологии.



Рис. 2. Фотография белафора КД-2 микрогранулированного (кратность увеличения 45) ОАО «Пигмент»

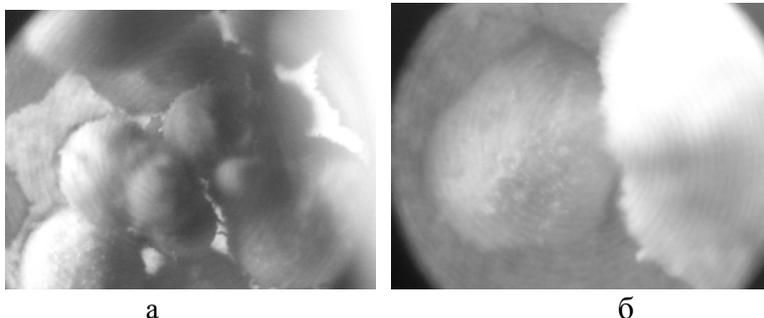


Рис. 3. Фотографии белафора китайского(а) и израильского(б) производств

Список литературы

1. Лыков М.В., Леончик Б.И. Распылительные сушилки. - М.: Машиностроение, 1966. - 331 с.
2. Долинский А.А., Иваницкий Г.К. Оптимизация процессов распылительной сушки. - Киев.: Наукова Думка, 1984. - 240 с
3. Шапиро С.И. Исследования условий центробежного распыления суспензий при сушке высокодисперсных красителей. Автореф. дисс. канд. техн. наук. - Л.: ЛТИ им. Ленсовета, 1962. - 16 с.