

А. Н. Пахомов, Ю. В. Пахомова

**СУШКА КАПЕЛЬ ЖИДКИХ ДИСПЕРСНЫХ
ПРОДУКТОВ**

Монография

Москва • 2013

УДК 66.047
ББК 36.87
П 21

Рецензенты:

Брянкин К.В., д-р техн. наук, профессор
Нагорнов С.А., д-р техн. наук, профессор

П 21 Пахомов А.Н. Сушка капель жидких дисперсных продуктов: монография [текст] / А.Н. Пахомов, Ю.В. Пахомова. – М.: Издательство «Перо», 2013. – 122 с.

ISBN 978-5-91940-797-3

Изучение кинетики сушки капель жидких дисперсных продуктов, в особенности такого сложного продукта как жидкая послеспиртовая барда, является отдельным актуальным и новым исследованием. Процесс сушки капель жидкой барды весьма привлекателен с точки зрения стоимости оборудования, площадей под цех переработки, управления процессом и энергопотребления (особенно в малотоннажных производствах).

Монография посвящена описанию результатов авторских исследований процесса сушки жидкой послеспиртовой барды на твердых диффузионно-непроницаемых подложках.

ISBN 978-5-91940-797-3

УДК 66.047
ББК 36.87
П 21

© Пахомов А.Н., Пахомова Ю.В., 2013
© Оформление ООО «Коллоквиум», 2013

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. Современные исследования процессов сушки жидких продуктов на твердых подложках

ГЛАВА 2. Свойства жидкой послеспиртовой барды

- § 2.1. Плотность и вязкость жидкой послеспиртовой барды
- § 2.2. Угол смачивания и коэффициент поверхностного натяжения
- § 2.3. Микроскопические исследования жидкой послеспиртовой барды
- § 2.4. Фракционный состав жидкой послеспиртовой барды и ее полупродуктов

ГЛАВА 3. Экспериментальные исследования кинетики сушки капель жидкой послеспиртовой барды на подложках

- § 3.1. Экспериментальная установка и методика проведения экспериментов
- § 3.2. Кинетические особенности процесса сушки капель
- § 3.3. Типы кинетических кривых. Возможности прогнозирования типа температурной кривой
- § 3.4. Форма, размер, цвет капли жидкой послеспиртовой барды в процессе сушки
- § 3.5. Структурные изменения в капле жидкой послеспиртовой барды в процессе сушки

ГЛАВА 4. Расчет кинетики сушки капли жидкой послеспиртовой барды на подложке

- § 4.1. Расчет профиля капли
- § 4.2. Методика расчета кинетики сушки капли на подложке

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

БИБЛИОГРАФИЯ

ПРИЛОЖЕНИЯ

*Дорогому учителю,
профессору Виктору Ивановичу Коновалову.*

ВВЕДЕНИЕ

Процесс сушки жидких текучих материалов (суспензий, паст, влажных осадков и т.п.) широко применяется в процессах химической, пищевой, фармацевтической и других отраслях промышленности. В основном, высушивание жидких продуктов ставит собой цель получение порошка продукта. Например, в химической промышленности так получают удобрения, красители, строительные смеси. В пищевой промышленности получают порошки молочно-белкового концентрата, яичной смеси (меланжа), растворимого кофе, морских водорослей (получение альгината натрия), мясокостного бульона, пивных дрожжей, лекарственных препаратов, растительных экстрактов, соевого молока, пектинов, казеина.

Типичными примерами сушилок таких материалов являются распылительные, пневматические, сушилки кипящего слоя, в том числе на инертном носителе, барабанные, роторные сушилки, а также спиральные, встречных закрученных потоков, сублимационные и некоторые другие [1-17]. На сегодняшний день разработано множество модификаций аппаратов для сушки жидких продуктов на подложках. На практике для целей переработки жидких текучих материалов используют, как правило, стандартные сушилки с кипящим слоем, распылительные, контактные, сублимационные или их модернизации.

Однако, как показывает многолетняя практика эксплуатации подобных устройств, высушивание материала, не исследованного на хорошо себя зарекомендовавшей сушилке, приводит к неудовлетворительным результатам. Например, использование вихревой сушилки, хорошо зарекомендовавшей себя при получения сухого молочного порошка, для получения сухих красителей (при том, что плотность и вязкость высушиваемых продуктов в жидком состоянии близки по своим значениям), приводит либо к получению некачественного готового продукта, либо к