

Диспергирования парацетамола с использованием метода SAS

© Хабриев^{1*} Ильнар Шамилович, Хайрутдинов¹ Венер Фаилевич,
Зарипов¹ Зуфар Ибрагимович, Гумеров¹ Фарид Мухамедович,
Петров² Владимир Анатольевич, Кузнецова² Нина Владимировна
и Хузаханов³ Рафаиль Мухаметсултанович

¹ Кафедра теоретических основ теплотехники; ² Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений; ³ Кафедра химии и технологии переработки эластомеров. Казанский национальный исследовательский технологический университет. Ул. К. Маркса, 68. г. Казань, 420015. Республика Татарстан. Россия. Тел.: (843) 231-42-11. E-mail: termi0@yandex.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: парацетамол, сверхкритический CO₂, фазовое равновесие, растворимость, теплоемкость, диспергирование по методу SAS.

Аннотация

Использование сверхкритических флюидов в качестве экологически чистых, эффективных растворителей является в настоящее время быстро развивающимся направлением в разработке принципиально новых технологий как в крупных промышленно развитых странах мира (США, Великобритания, Германии, Австрия, Франции, Японии), так и в развивающихся странах (Сингапуре, Южной Кореи и другие). В данной работе был реализован процесс диспергирования парацетамола и последующий его анализ с использованием различных методик.

Проведен анализ фазовых равновесий с целью установления оптимальных параметров диспергирования парацетамола методом сверхкритического флюидного антирастворителя (SAS). Приведены результаты экспериментального исследования характеристик фазовых равновесий для систем: «ацетон – сверхкритический диоксид углерода», «ацетон – парацетамол», «ацетон – парацетамол – сверхкритический диоксид углерода».

Были произведены измерения изобарной теплоемкости парацетамола в интервале температур 303-523 К, систем «сверхкритический диоксид углерода – парацетамол», «сверхкритический диоксид углерода – ацетон – парацетамол» при давлениях 7-29 МПа и температурах 303-523 К на автоматизированной экспериментальной установке, созданной на базе сканирующего калориметра ИТС-400.

С учетом всех проведенных исследований были установлены оптимальные параметры для диспергирования парацетамола. Было произведено диспергирование парацетамола с использованием метода сверхкритического флюидного антирастворителя при разных термодинамических параметрах. Полученные в результате диспергирования частицы парацетамола были проанализированы методом сканирующей электронной микроскопии (СЭМ) с использованием прибора *AURIGA Cross Beam* с энергодисперсионным спектрометром INCA X-MAX. По полученным фотографиям определены размеры частиц и распределение частиц по размерам.

Методом дифференциальной сканирующей калориметрии проведен сравнительный анализ физических свойств исходного и диспергированного образцов парацетамола. Исследования проведены на приборе *DSC823^e* фирмы *Mettler Toledo* в динамическом режиме в диапазоне температур -50-300 °С со скоростью нагрева 10 °С/мин в атмосфере воздуха. Исследование кристаллической структуры парацетамола проведено на автоматическом рентгеновском дифрактометре *Ultima IV RIGAKU* с тэта-тэта автоматическим гониометром, К-β фильтром и рентгеновской трубкой с медным анодом.