

Устойчивость кристаллической структуры молекулярных кристаллов парацетамола, сформированных при калориметрическом сканировании

© Беляев¹⁺ Алексей Петрович, Рубец^{2*} Владимир Павлович, Антипов^{2*} Владимир Викторович, Павлова¹ Екатерина Юрьевна¹
Санкт-Петербургская государственная химико-фармацевтическая академия.
ул. Профессора Попова, д.14, лит. А. г. Санкт-Петербург, 197376. Россия.

Тел.: (812) 499-39-00. E-mail: rectorat.main@pharminnotech.com

² Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет).
Московский проспект, 26. г. Санкт-Петербург, 190013. Россия.

Тел.: (812) 494-92-99. E-mail: office@technolog.edu.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: полиморфные превращения, структурные исследования, тепловые исследования, парацетамол.

Аннотация

Сообщается о результатах исследования устойчивости пленок молекулярных кристаллов парацетамола ромбической модификации. Исследуемые образцы синтезировались из порошка парацетамола моноклинной сингонии по специальной методике. Методика предполагала вакуумное испарение, конденсацию и последующее калориметрическое сканирование. В ходе синтеза происходило сложное превращение кристаллов моноклинной сингонии в ромбическую. Оно осуществлялось путем суперпозиции двух фазовых переходов: перехода первого рода с изменением плотности и переходом второго рода с изменением упорядоченности. Переход второго рода протекал в виде размытого фазового перехода с образованием некой «предпереходной фазы», необратимо расходуемой в процессе фазового превращения.

В образцах пленок молекулярных кристаллов парацетамола ромбической модификации, изучалось влияние температуры и механического воздействия на структуру молекулярных кристаллов. Влияние температуры исследовалось в калориметрической ячейке, а влияние механического воздействия – в шаровой мельнице. Исследования включали в себя рентгеноструктурный анализ, дифференциальную сканирующую калориметрию и инфракрасную спектроскопию. В результате исследований установлено, что пленки парацетамола молекулярных кристаллов ромбической модификации, синтезированные, с применением калориметрического сканирования, обладают повышенной чувствительностью к температуре и механическому воздействию. Выявлено, что причиной высокой чувствительности являются примеси кристаллов моноклинной модификации, остающиеся после калориметрического сканирования и способствующие полиморфному превращению кристаллов ромбической сингонии в моноклинную.

Приводятся данные рентгенофазового анализа, инфракрасной спектроскопии и дифференциальной сканирующей калориметрии.