

Модификация кристаллов гексанитрогексаазаизовюрцитана методом гидромеханической окатки

© Апонякина*⁺ Светлана Николаевна, Золотухина Ирина Ивановна
и Киреева Алена Валериевна

Акционерное общество «Федеральный Научно-Производственный Центр «Алтай».

ул. Социалистическая, 1. г. Бийск, 659322. Алтайский край, Россия.

Тел.: (3854) 30-19-05. E-mail: post@frpc.secna.ru

⁺ Ведущий направление; * Поддерживающий переписку

Ключевые слова: Гексанитрогексаазаизовюрцитан, гидромеханическая окатка, модификация, сфероидизация.

Аннотация

Гексанитрогексаазаизовюрцитан (CL-20) современный высокоэнергетический окислитель, обладающий высокими значениями плотности, энтальпии образования и оптимальным кислородным балансом. Практический опыт показывает, что классические кристаллы продукта, полученные в результате массовой кристаллизации неоднородны, а также имеют форму ромбической бипирамиды с острыми гранями и дефектной поверхностью. В то время как использование кристаллов окислителей сферической или овальной формы с гладкой поверхностью обеспечивает лучшую упаковку в составах и более плотное наполнение композиций, а также безопасность изделий на его основе. В данной работе представлено исследование возможности применения метода гидромеханической окатки для улучшения качества кристаллов CL-20.

На основании анализа литературных данных была выбрана оптимальная конструкция аппарата окатывателя и перемешивающего устройства, применяемого для обработки кристаллов октогена. В рамках данного исследования проведен поиск оптимального состава рабочей среды и концентрации CL-20 в суспензии, установлены наилучшие временные и температурные режимы ведения процесса.

В результате были получены образцы кристаллов продукта CL-20 с улучшенной формой и поверхностью кристалла. Проведенное исследование показало, что форма окатанных кристаллов улучшенного качества зависит от внешнего вида исходных кристаллов. Кроме того, крупнокристаллический продукт показывает лучшие результаты по гидромеханической окатке, чем мелкокристаллический.

Исследовано поведение различных полиморфных модификаций гексанитрогексаазаизовюрцитана в процессе гидромеханической окатки. Установлено, что кристаллы γ - ϵ -полиморфных модификации могут быть улучшены методом гидромеханической окатки, в отличие от α -модификации, которая в условиях процесса претерпевает ремодифицирование в ϵ -полиморф.

Полученные результаты подтверждены микроскопическими и спектроскопическими исследованиями, а также гравиметрическим ситовым анализом.