

Особенности термического разложения и теплового взрыва композиций с сокристаллизатами полиэтиленгликоля, циклических нитраминов и окислителей

© Попок*⁺ Владимир Николаевич, Бычин Николай Валерьевич
и Таронов Петр Иванович

Акционерное общество «Федеральный научно-производственный центр «Алтай».

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

Тел.: (3854) 30-19-37. E-mail: vnpopok@mail.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: тепловой взрыв, термическое разложение, сокристаллизаты, смесевые энергетические материалы, компоненты, смеси.

Аннотация

Характеристики термического разложения и теплового взрыва смесевых энергетических материалов (СЭМ) определяют широкий круг их свойств: характеристики зажигания и горения, чувствительность к внешним воздействиям различной физической природы, а также пути и возможности обеспечения безопасности технологических и эксплуатационных мероприятий при изготовлении и использовании СЭМ и изделий на их основе. Образование молекулярных комплексов между компонентами СЭМ приводит к не прогнозируемому влиянию на характеристики их термического разложения и теплового взрыва. При этом в публикациях уделяется мало внимания свойствам молекулярных комплексов полярный полимер/наполнители различных типов – нитрамины, окислители солевой природы и их влиянию на рассматриваемые характеристики СЭМ. С другой стороны, имеющиеся данные по взаимодействию нитраминов с целлюлозами, перхлоратов и нитратов с полярными полимерами требуют детального рассмотрения этих вопросов применительно к более широкому кругу полярных полимеров, используемых в составах СЭМ. Ранее нами изучены закономерности образования, характеристики термического поведения и разложения сокристаллизатов некоторых полярных полимеров с гексанитрогексаазаизовюрцитаном (HNIW) и линейными нитраминами. В последнее время опубликованы работы, посвященные свойствам метастабильных аморфных структур и сокристаллизатов поливинилацетата с циклическими нитраминами HNIW и октогеном (HMX), в том числе в случае использования смесей двух нитраминов. Эти работы дают согласующиеся результаты и ставят задачу детального изучения влияния образования молекулярных комплексов полимер/наполнитель на характеристики термического разложения, теплового взрыва и другие свойства СЭМ. В настоящем исследовании для изучения возможности образования молекулярных комплексов полимеров с базовыми наполнителями СЭМ в качестве полимерной основы композиций рассматривается кристаллизующийся низкомолекулярный полиэтиленгликоль. Молекулярные комплексы в виде твердых при нормальных условиях растворов, смесевые композиции для исследования их термического разложения и параметров теплового взрыва приготавливались в расплаве полиэтиленгликоля. В качестве компонентов композиций используются такие наполнители СЭМ, как циклические нитрамины HNIW, HMX и окислитель перхлорат аммония.