

## Исследование свойств энергетических композиций типа нитрат аммония/полимер и нитрат аммония/горючее-связующее

© Попок Владимир Николаевич,<sup>\*+</sup> Аверин Артем Александрович  
и Ильиных Константин Федорович

Открытое 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](mailto:vnpopok@mail.ru)

<sup>\*</sup>Ведущий направление; <sup>+</sup>Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** нитрат аммония, полимер, горючее-связующее, сокристаллизат, механическая смесь, горение, зажигание, чувствительность к механическим воздействиям, тепловой взрыв.

### Аннотация

Исследование и разработка энергетических композиций на основе нитрата аммония является важной задачей в области создания высокоэнергетических материалов. Составы такого типа отличаются низкой чувствительностью к различным воздействиям, экологической чистотой продуктов сгорания и низкой стоимостью. Существует ряд проблем, сдерживающих широкое распространение энергетических композиций на основе нитрата аммония в различных технических приложениях. Одной из таких проблем является низкая эффективность горения нитратных составов, обусловленная плохой воспламеняемостью, низкой скоростью горения и большими потерями на недогорание. В настоящей статье предложены пути решения данной проблемы. Рассмотрены два типа материалов, полученных из раствора: нитрат аммония/полимер и нитрат аммония/горючее-связующее, наполненные солями динитрамида. В исследованиях варьировалось соотношение компонентов в этих материалах и их физическое состояние (монолит, порошок, крошка). Проведены исследования параметров горения в условиях манометрической бомбы, чувствительности к тепловым и механическим воздействиям энергетических композиций различной рецептуры и физического состояния. Проведенные исследования показали, что сокристаллизаты на основе нитрата аммония характеризуются лучшей воспламеняемостью и более высокой скоростью горения, по сравнению с механическими смесями аналогичного состава, введение солей динитрамида в композиции типа нитрат аммония/горючее-связующее по влиянию на параметры воспламенения и горения в ряде случаев более эффективно, чем введение нанодисперсного порошка алюминия, исследованиями чувствительности к механическим и тепловым воздействиям в совокупности с литературными данными показана высокая эффективность сокристаллизации компонентов, применения горючего-связующего на основе нитротриазольного пластификатора, солей динитрамида в плане создания низкочувствительных композиций с энергомассовыми параметрами на уровне композиций типа НТРВ и НЕРЕ. Предложенные пути получения энергетических композиций позволяют получать новые функциональные материалы и модифицированные компоненты для газогенерирующих приложений и других технических систем.