

ВЛИЯНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ВВ ИЗ КЛАССА НИТРАМИНОВ ТЕМПЕРАТУРНЫМ ПЕРЕПАДОМ НА ДЕТОНАЦИОННУЮ СПОСОБНОСТЬ ПЛАСТИЧНОГО ВЗРЫВЧАТОГО СОСТАВА

А. Ю. Тарасов, Е. Б. Смирнов, А. В. Сарафанников, А. И. Ахметзянов, И. А. Макарачев, К. А. Гайсина, Р. Н. Валиев, А. В. Молтенинов

ФГУП «РФЯЦ – ВНИИТФ им. академ. Е. И. Забабахина», Снежинск, Россия

Настоящая работа является продолжением цикла исследований влияния дисперсности и дефектности кристаллов взрывчатых веществ (далее ВВ) на детонационную способность взрывчатых составов (далее ВС). Ранее на примерах бимодального распределения фракций ВВ из класса нитраминов [1] и отсева на фракции партии ВВ из класса нитраминов [2] было показано влияние дисперсности ВВ на детонационную способность ВС, также на примере предварительной ультразвуковой обработки кристаллов ВВ из класса нитраминов [3–4] показано влияние дефектности ВВ на детонационную способность пластичного ВС.

В данной работе в качестве способа придания дефектности кристаллам ВВ из класса нитраминов использовался метод обработки температурным перепадом, описанный в [5], с количеством повторений: одно, три, пять, десять. Температурный перепад составлял приблизительно 300°C . На рисунке 1 приведены снимки обработанных температурным перепадом кристаллов гексогена, полученные методом электронной микроскопии.

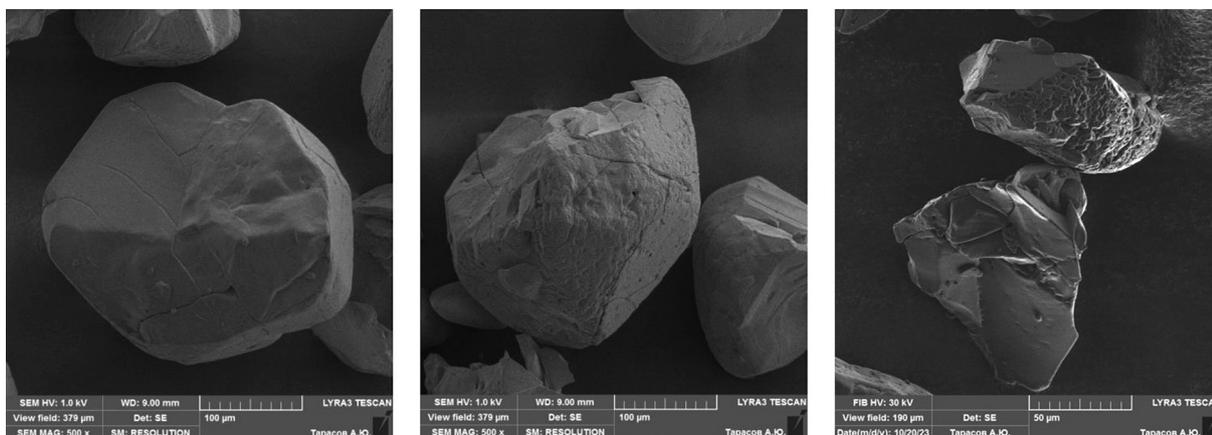


Рис. 1. Внешний вид кристаллов взрывчатого вещества из класса нитраминов

Наблюдаемые изменения внешнего вида кристаллов ВВ позволяют утверждать, что процесс обработки температурным перепадом способствует образованию трещин и последующему разрушению кристаллов, наглядно показанному на рисунке 1. С увеличением количества обработок температурным перепадом в исследованных образцах возрастает количество кристаллов с характерными сколами поверхности и количество кристаллов с множественными трещинами, а также отмечается снижение количества сростков кристаллов и мелкой фракции. Эти наблюдения доказывают увеличение дефектности кристаллов после их обработки. Вероятнее всего, структура кристаллов ВВ гексоген после термоударов содержит меньшее, чем хотелось бы, количество дефектов по причине релаксации внутренних напряжений на трещинообразование.

Полученные образцы ВВ смешивались с полиизобутиленом для придания технологичности переработки.

Детонационная способность ВС определялась по методу клиньев. Прерывание процесса детонации фиксировалось на пластине-свидетеле. Полученные результаты приведены на рисунке 2.

Как видно из рисунка 2, обработка температурным перепадом оказывает влияние на детонационную способность ВС. С увеличением количества обработок детонационная способность ВС возрастает.

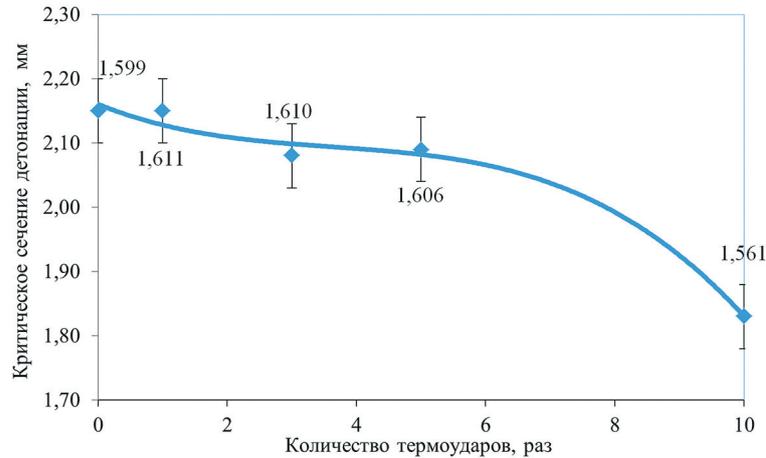


Рис. 2. Зависимость критического сечения детонации от количества обработок температурным перепадом

Литература

1. **Тарасов, А. Ю.** Влияние бимодального распределения фракций гексогена на детонационную способность пластичного взрывчатого состава [Текст] / А. Ю. Тарасов, Е. Б. Смирнов, А. В. Сарафанников и др. // Труды XVII Международной конференции «Забабахинские научные чтения». – Снежинск : Изд-во РФЯЦ – ВНИИТФ, 2025. Передано в печать.
2. **Тарасов, А. Ю.** Влияние вклада различных фракций гексогена на детонационную способность пластичного взрывчатого состава / А. Ю. Тарасов, Е. Б. Смирнов, А. В. Сарафанников и др. // Труды XVII Международной конференции «Забабахинские научные чтения». – Снежинск : Изд-во РФЯЦ – ВНИИТФ, 2025. Передано в печать.
3. **Пат. 2768622 Российская Федерация, МПК С06В 21/00.** Способ повышения детонационной способности вторичных ВВ [Текст] / Тарасов А. Ю., Сарафанников А. В. и др. ; заявитель и патентообладатель ФГУП «РФЯЦ – ВНИИТФ». – № 2021119717 ; заявл. 05.07.2021 ; опубл. 24.03.2022.
4. **Тарасов, А. Ю.** Ультразвуковая обработка кристаллов индивидуального взрывчатого вещества из класса нитраминов и ее влияние на детонационную способность [Текст] / А. Ю. Тарасов, Е. Б. Смирнов, А. В. Сарафанников и др. // Труды XVI Международной конференции «Забабахинские научные чтения». – Снежинск : Изд-во РФЯЦ – ВНИИТФ, 2023.
5. **Пат. 2795967 Российская Федерация, МПК С06В 21/00.** Способ снижения критического сечения детонации вторичных ВВ [Текст] / Тарасов А. Ю., Сарафанников А. В. и др. ; заявитель и патентообладатель ФГУП «РФЯЦ – ВНИИТФ». – № 2022123844 ; завл. 07.09.2022 ; Опубл. 15.05.2023.