

## **Получение наноалмазов из индивидуальных и двойных составов высокоэнергетических веществ**

*Дубовицкий А.С.<sup>1,2</sup>, Меркин А.А.<sup>1</sup>, Долматов В.Ю.<sup>1</sup>, Озерин А.Н.<sup>3</sup>, Козлов А.С.<sup>1</sup>, Семашкин Г.В.<sup>1</sup>, Макаров И.А.<sup>1</sup>, Лотникова К.В.<sup>1,2</sup>, Слобожанинова А.С.<sup>1,2</sup>*

*alexdubov2004@mail.ru*

<sup>1</sup> ФГУП «СКТБ «Технолог», Санкт-Петербург, Российская Федерация, 192077, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Рыбацкое, тер. Усть-Славянка, пр-кт Советский, д.33а литера А

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), пр. Московский, д. 24-26/49, литер А, Санкт-Петербург, 190013, Российская Федерация

<sup>3</sup> Институт синтетических полимерных материалов имени Н.С. Ениколопова РАН, 117393, г. Москва, Россия

Целью доклада является определение наиболее эффективных высокоэнергетических веществ (ВВ) – индивидуальных и двойных зарядов для промышленного производства детонационных наноалмазов (ДНА) (выход 6,0-8,5% мас.).

Установлено, что из индивидуальных ВВ для производства ДНА подходит только тетрил. Из двойных зарядов, кроме смеси тротила с гексогеном, подходят смеси тетрила (не менее 50% масс.) с гексогеном, с тротилом, с пикриновой кислотой, выход ДНА составляет от 5 до 7,5% мас.

На выход ДНА значительное влияние оказывает бронировка (оболочка) заряда, наличие бронировки из водно-солевых растворов может повысить выход наноалмазов в 2 раза. Добавка адамантана (предполагаемый предшественник наноалмаза) к любому ВВ приводит к существенному падению выхода ДНА (в 1,5-2,0 раза). Эксперименты по получению допированных (легированных) бором, фосфором и литием ДНА (добавка 2-3% мас. неорганических соединений В, Р, Li) показали падение выхода ДНА также в 1,5-2,0 раза. Рентгеновские дифрактограммы образцов ДНА, полученных из классической смеси (тротил с гексогеном), из бензотрифуроксана и тетрила (с аморфным бором) содержали одни и те же три основных пика ( $2\theta = 43,98^\circ$ ;  $75,39^\circ$  и  $91,62^\circ$ ), индцированные как рефлексы идеальной кристаллической гранецентрированной кубической решетки алмаза с параметром  $a = 3,563\text{\AA}$ . Для образца ДНА из бензотрифуроксана средний размер кристаллита равен 21 нм, из тетрила (с бором) ~ 5 нм, из классической смеси тротила с гексогеном 50/50 ~ 4 нм.