

## УЛЬТРА ДИСПЕРСНАЯ СМЕСЬ НА ОСНОВЕ ТЭНА ДЛЯ СВАРКИ ВЗРЫВОМ

Konstantin A. Ten<sup>1</sup>, Edward R. Prueel<sup>1</sup>, Aleksey O. Kashkarov<sup>1</sup>, Ivan A. Rubzov<sup>1</sup>, Ivan A. Spirin<sup>2</sup>, Anatoly L. Mikhailov<sup>2</sup>, Lev I. Shehtman<sup>3</sup>, Vladimir V. Zhulanov<sup>3</sup>, Andrey A. Deribas<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Lavrentiev Institute of Hydrodynamics, SB RAS.

<sup>2</sup>RF-NC VNIIEF.

<sup>3</sup>Budker Institute of Nuclear Physics, SB RAS.

<sup>4</sup>Institute of Solid State Chemistry and Mechanochemistry, SB RAS.

E-mail: ten@hydro.nsc.ru

Смесевой состав ультра мелкодисперсных тэн+сода обладают низкой скоростью детонации и малыми критическими диаметрами, что привлекает их использования в новых технологических процессах, например, для сварки взрывом.

На экспериментальной станции ускорителя ВЭПП-3, расположенного в ИЯФ СО РАН, были проведены эксперименты по исследованию детонирующих насыпных смесей тэн+сода (35/65) диаметром 10-20 мм. Данные смесевые взрывчатые вещества (ВВ) отличается очень малой начальной плотностью (~ 0,5 г/см<sup>3</sup>) и низкой скоростью детонации (~ 2 км/с). В сочетании с малым критическим диаметром (~ 2 мм) данный состав очень перспективен для использования при сварке взрывом [1]. Все образцы данных смесевых ВВ были изготовлены во ВНИИЭФ (Саров) [2]. Эксперименты проводились в двух постановках: продольное измерение рентгеновского поглощения и поперечное (детектор расположен вдоль и поперек направления детонации). Регистрация СИ проводилась детектором DIMEX, собственной разработки [3]. Методика измерений приведена в [4,5]. В первых экспериментах получены зависимости скорости детонации смеси от ее начальной плотности и распределения плотности на фронте при детонации этих составов.

Максимальные значения плотности в пике Неймана составили 1,15 г/см<sup>3</sup> (тэн+сода) при скорости детонации 2,3 км/с. Ширина химика составляет 2.5-3,0 мм. При поперечном измерении поглощения получены объемные распределения давления, плотности и поля скоростей разлета продуктов детонации.

- 1 L.A. Andreevskikh, Yu. P. Dedekov, O.B. Drennov, A.L. Mikhailov, N.N. Titova, A.A. Deribas. Explosive Mixture for Explosive Welding of Thin Foils. //Propellants, Explosives, Pyrotechnics, 2011, v. 36, pp. 48-50
- 2 Михайлов А.Л., Андреевских Л.А., Титова Н.Н., Дреннов О.Б. Способ изготовления смесового взрывчатого вещества для сварки взрывом и смесовое взрывчатое вещество. Патент номер 2487108. ФГУП "РФЯЦ-ВНИИЭФ. Саров. 2013.
- 3 Shekhtman L.I., Aulchenko V.M., Bondar A.E., Kudryavtsev V.N., Nikolenko D.M., Papushev P.A., Prueel E.R., Rachek I.A., Ten K.A., Titov V.M., Tolochko B.P., Zhilich V.N., Zhulanov V.V. GEM-based detectors for SR imaging and particle tracking. // Journal of Instrumentation, 2012, Volume 7, Issue 03, pp. 1-18.
- 4 E. R. Prueel, K. A. Ten, B. P. Tolochko, L. A. Merzhievskii, L. A. Luk'yanchikov, V. M. Aul'chenko, V. V. Zhulanov, L. I. Shekhtman, V. M. Titov. Implementation of the capability of synchrotron radiation in a study of detonation processes.// Doklady Akademii Nauk, Physics, January 2013, Volume 58, Issue 1, pp 24-28.
- 5 V. M. Titov, E. R. Prueel, K. A. Ten, L. A. Luk'yanchikov, L. A. Merzhievskii, B. P. Tolochko, V. V. Zhulanov, and L. I. Shekhtman Experience of Using Synchrotron Radiation for Studying Detonation Processes. //Combustion, Explosion, and Shock Waves, 2011. Vol. 47, No. 6 pp. 3-15.