

## KRATKA SAOPŠTENJA SHORT REPORTS

### НОВЫЙ ВИД ВЗРЫВНЫХ УСТРОЙСТВ ОГРОМНОЙ ФУГАСНОЙ МОЩНОСТИ

Александр Иванович Голодяев  
Соискатель на звание кандидат наук в ВГТУ,  
г. Воронеж, Россия

DOI: 10.5937/vojtechg62-4703

ОБЛАСТЬ: Химические технологии.  
Физический взрыв гидридов металлов и гидридов  
ВИД СТАТЬИ: краткое сообщение

#### Краткое содержание:

*В этой статье реферат о новейшем взрывном устройстве. Тема не секретная. Патенты общедоступны. Известны гидриды разных металлов и сплавов. Они способны накапливать и отдавать водород. При определенных условиях процесс выделения идет лавинообразно, в форме «физического» взрыва. Методы получения условий лавинообразного выделения. Метод получения нужных параметров гидридов. Перспективы взрывных устройств.*

Ключевые слова: *взрывные устройства, металлов и сплавов, гидриды.*

**В** этой статье рассказано о новейшем изобретении в области взрывных военных устройств.

Мною придумано устройство, обеспечивающее силу взрыва в фугасной составляющей, мощностью от 30 до 300 крат в тротиловом эквиваленте. Не удивляйтесь. Как говорят все новое, - это хорошо забытое старое. Основой этого устройства является использование гидридов металлов или гидридов сплавов металлов и эффекта сферической имплозии в разных вариантах:

- 1.-Простая сферическая имплозия взрыва.
- 2.-Цилиндрическая имплозия взрыва.
- 3.- Частный вариант,- встречное соударение ударных ядер кумулятивного взрыва. Аналог - ... «Реально применяемый дизайн Swan

(англ. swan — лебедь), основан на использовании эллипсоидальной делящейся сборки, которая в процессе двухточечной, то есть инициированной в двух точках имплозии сжимается в продольном направлении и превращается в надкритическую сферу.»... Проблема одновременной детонации в разных точках сферы, цилиндра, в 2 противоположных точках, мною решена, без «ядерных» взрывателей.

При сферической имплозии взрыва температура в центре возникает значительно выше 4000 градусов Цельсия. Эта температура взята условно, для расчетов, с учетом максимальной температуры кипения элементов в соединении гидрида  $Al(BH_4)_3$ . Оптимальная температура для выделения водорода из гидрида  $Al(BH_4)_3$  около 160 град. Цельсия.

Температура кипения Алюминия= 2519°C.

Температура кипения Бора= 3 927°C.

Водород начинает распадаться на атомы при температуре выше 3000 град. Цельсия.

В гидридах металлов Водород находится в атомарном состоянии. Все дальнейшие расчеты идут из условия, что водород атомарный, т.к. на соединение в молекулу необходим достаточно большой (относительно времени взрыва) промежуток времени, и атомарный водород уже нагрет до температуры выше 3000 градусов Цельсия.

1 моль Al = 26.98 грамма

1 моль B = 10.8 грамма

1 моль H+ =1.0 грамм

1 моль вещества в газовом состоянии находится в 22,4 литрах.

1 моль  $Al(BH_4)_3$  =71,38 грамма.

$Al(BH_4)_3 \Rightarrow Al + 3B + 12H+$ .

22,4 л. 22,4+ 67,2 +268,8 =358,4 литра.

В 1 кг  $Al(BH_4)_3$  в газовом состоянии содержится 14 моль, что составляет 5017,6 литр при температуре в 20 градусов Цельсия.

С учетом закона Гей-Люссака, объем при температуре в 4000 град. Цельсия составит:

4000 град. x 0,00366 x 5017,6 литр = 73457,6 литр.

1 кг тротила (ТНТ) дает до 700 литр газа при взрыве.

Прямой пересчет дает увеличение мощности фугасного взрыва в 104,93 раза мощнее ТНТ. Учитывая, что при испытаниях реального прототипа алюминий - магний сплав (без водорода) реальная мощность взрыва не превышала 8 крат от ТНТ , а теоретическая мощность равна 14 раз от 1 кг. ТНТ, то КПД взрыва составляет 57%. Значит, взрыв с гидридом сплава Бор – Алюминий  $Al(BH_4)_3$  можно рассчитывать как реальную мощность взрыва, не превышающую

59,8 раз от 1 кг ТНТ. Как понятно из выше написанного используется эффект Сферической(цилиндрической) имплозии взрыва. Этот эффект обеспечивает резкое сжатие гидрида. При этом идет быстрый разогрев выше температуры кипения металлов составляющих основу гидрида. Получается (условно говоря) плазма с низкой температурой. Внутри взрыва при сферической (цилиндрической) имплозии обычного тротила находятся атомы металла и атомы водорода. Все атомы разогреты до высоких температур. И находятся в объеме первоначального состояния гидрида. Создается огромное давление. Происходит очень сильный «физический» взрыв. После расширения газов происходит вторичный взрыв из окисления кислородом воздуха атомов металла и водорода. Его эффект незначителен по сравнению первичного «физического» взрыва.

Практическим примером для восприятия моей идеи является другой «физический» взрыв с водой H<sub>2</sub>O.

Если воду нагреть в прочной герметичной емкости до температуры выше 400 градусов Цельсия, то вода при любом давлении превратится в пар и разрушит емкость. При этом водяной пар имеет большую теплоемкость, что обеспечивает за счет нагреваемого воздуха в районе взрыва увеличение мощности поражения ударной волной и увеличение фугасного эффекта.

Вторым показательным примером служит бутылка с «ШАМПАНСКИМ». Энергии маленького стального шарика хватает разбить стекло. И это вызывает взрыв бутылки под воздействием сжатого углекислого газа и разлагающейся угольной кислоты,

Энергетическая мощность «физического» взрыва объясняется тем, что при насыщении металла водородом электролитическим способом в это химическое соединение закладывается энергия. Потенциальная энергия. Кроме того,-

«...Так, 1 кг атомарного водорода аккумулирует в себе 51500 ккал тепла. (1 кг. ТНТ - 1007 ккал)»... (Федосьев, Синярев, 1956, стр. 377), (Кутузов).

Потенциальная энергия превосходит накопленную энергию в тротиле(ТНТ) многократно. И для ТНТ температура в 4000 градусов предельная, а при сферической или цилиндрической имплозии или кинетическом столкновении потолок температуры практически не ограничивается. При разрушении взрывом структуры гидрида эта энергия передается атомам водорода и атомам металла, при этом, прибавляется энергия от сжатия образца от воздействия взрывчатого вещества и тепловая энергия самого внешнего взрывчатого вещества.

Особо стоит сказать о структуре гидрида металла. Примером служит ГИДРИД АЛЮМИНИЯ, получаемый электролитическим способом.

....."Образцы алюминия (99,999%) диаметром 0,8 мм и рабочей длиной 55 мм были получены волочением с последующим рекристаллизационным отжигом в вакууме при 250°C в течение 20 мин. В процессе исследования образцы деформировали кручением или ниже макроскопического предела текучести для изучения прямого механического последействия (ползучесть), или предварительно, перед наводороживанием, их деформировали пластически для исследования эффектов обратного механического последействия (ОМП). Насыщение образцов алюминия водородом проводили электролитически в 0,1 N NaOH. Плотность катодного тока  $i_c = 1000 \text{ A/m}^2$ . Обычно длительность наводороживания не превышала 8 часов.

Образец служил катодом, а анодом — две расположенные симметрично и параллельные оси образца платиновые проволоки диаметром 0,5 мм. Изучение деформационного отклика при нагреве алюминии проводили с помощью специальной съемной головки, в которую встроена термopара. Нагрев производили до 310°C со скоростью 10°C/мин. Для каждого режима использовали не менее трех образцов. Максимальное расхождение в величинах микропластической деформации для идентично обработанных образцов не превышало 12%.

Рентгеноструктурный анализ алюминия после многочасового насыщения водородом не зафиксировал появление новых структурных образований.

В системах металлводород это снижение модуля сдвига, в пределе, ведет к возникновению особого «квазиджидкого» состояния с относительно высоким сопротивлением металла нормальным напряжениям и весьма низким сопротивлением деформации сдвига...» - (Спивак, Лунарска, 2005), (Башмаков, и др., 2008).

Предлагаемые мною гидриды защищены пассивирующей пленкой. Способ получения гидридов электролитическим способом снижает стоимость изготовления гидридов многократно. Обеспечивает оригинальные физические свойства металла или сплав. Гидриды с пассивирующей пленкой не боятся воды.

Подобные взрывные устройства могут заменить тактические ядерные боеприпасы. Т.к. При применении боеприпаса весом больше 10 тонн тротиловый эквивалент может достигать от 300 до 3000 тонн. Это может быть авиабомба, боевая часть тактической ракеты, боевая часть крылатой ракеты, фугас, морская мина.

Данный вид взрывного устройства очень эффективен при расстреле астероидов и комет. Он не нарушает экологию. Нет радиоактивного заражения. И в случае встречного столкновения с астероидом возможен простой кинетический взрыв, т.к. энергии столкновения хватит на получение огромной температуры (выше 10000 градусов Цельсия). Это значит, что не нужно вести в космос корпус, взрывчатку для сферической имплозии взрыва, и устройства управления взрывом. Он сам про-

изойдет тогда, когда боевая часть достигнет астероида. И продукты распада гидрида смогут изменить направление полета астероида.

По теме взрывные устройства на основе гидридов получено больше 10 патентов на изобретения. Автор статьи является автором более 140 патентов.

### Литература

Федосьев, В.И., & Синярев, Г.Б. 1956. *Введение в ракетную технику – Оборонная промышленность.*, стр. 377.

Спивак, З.Л., & Лунарска, Е. 2005. . *Вестник Новгородского Государственного Университета*, 34. УДК 539.389.

Башмаков, В.И., Симанова, С.А., Пахомова, Т.Б., & Александрова, Е.А. 2008. *Химия элементов. Часть, I.. S-элементы, Учебное пособие, Федеральное агентство по образованию Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования.* Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный технологический институт (Технический университет), Кафедра неорганической химии.

Кутузов, Б.Н.. *Методы ведения взрывных работ. Часть 1. Разрушение горных пород взрывом.*

#### A NEW KIND OF HIGH-EXPLOSIVE BOMBS OF HUGE POWER

Alexander Ivanovich Golodyaev,  
Competitor for the title of Candidate of Sciences in Vilnius Gediminas  
Technical University, Voronez, Russia

FIELD: Chemical Technology, Physical explosion of metal hydrides  
and hydride alloys

ARTICLE TYPE: Short Report

#### Summary:

*This article is about the latest explosive devices, not secret ones, since patents are public. Nowadays there are hydrides of various metal and alloys, capable of bonding and releasing hydrogen. Under certain conditions, the release process is of an avalanche type and occurs in a form of a „physical“ explosion. The paper deals with the method of providing conditions for the avalanche-type release. The method of obtaining necessary parameters of hydrides is described as well as the tendencies in the development of explosive devices.*

Key words: *explosive devices, metals and alloys, hydrides*

Дата получения работы/Paper received on: 21. 10. 2013.

Дата получения исправленной версии работы/Manuscript corrections submitted on:  
05. 11. 2013.

Дата окончательного согласования работы /Paper accepted for publishing on: 07. 11. 2013.