

Е. О. Захарова
Научный руководитель: старший преподаватель Калиниченко М.В.
Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета
602264 Владимирская обл., г. Муром, ул. Орловская, 23
e-mail: caterina.zaxarowa2011@gmail.com

К вопросу о применении инициирующих взрывчатых веществ

Показатель вооруженных сил – их огневая мощь. Для ее увеличения и усовершенствования активно производятся разнообразные взрывчатые вещества (ВВ). Они находят применение, как в военных, так и в гражданских нуждах. Как пример: применяются в горном деле, при строительстве дорог и тоннелей, сносе старых зданий, подрыве льда на реках и т.д.

Для возбуждения детонации зарядов ВВ применяется взрыв небольшого по величине заряда инициирующего ВВ (ИВВ), размещенного в капсуле детонаторе (небольшого размера трубке) или электро-детонаторе, или через более мощный промежуточный детонатор при использовании малочувствительных к первоначальному импульсу ВВ. Для ВВ заряд детонатора должен быть немного больше минимального инициирующего заряда. ИВВ имеют высокую чувствительность к трению, сжатию и огню, поэтому при обращении со средствами инициирования необходимо соблюдать максимальную осторожность.

В современной промышленности в качестве ИВВ используется ряд веществ, таких как: фульминат ртути, азид свинца, тринитрорезорцинат свинца, циануртриазид, фенилацетиленид меди [1]. У каждого вещества есть свои особенности применения.

Фульминат ртути (гремучая ртуть) – это ИВВ – белый или серый кристаллический порошок, который нерастворим в воде. Имеет сладкий металлический вкус, ядовит. Главным недостатком гремучей ртути является то, что ртуть, содержащаяся в составе вещества, оказывает негативное воздействие на окружающую природную среду, попадая в водоемы со сточными водами.

Азид свинца – это соль азотистоводородной кислоты $Pb(N_3)_2$. Это вещество находит применение в производстве капсулей-детонаторов и выглядит как белый кристаллический осадок, который получают смешением глицерина, декстрина, желатина или т.п. Азид свинца применяют в ударных, электрических и огневых капсулях-детонаторах. Обычно, он применяется с добавками тринитрорезорцината свинца, который увеличивает восприимчивость к пламени, а также тетразена, повышающего восприимчивость к наколу и удару [2].

Тринитрорезорцинат свинца (ТНРС) – химическое соединение $C_6H(NO_2)_3O_2Pb$. Имеет вид кристаллического вещества от оранжевого до коричневого цветов, обладает сильными токсическими и взрывчатыми свойствами. ТНРС обладает хорошей чувствительностью к пламени, поэтому используется в качестве ИВВ в капсулях-детонаторах и воспламенителях. Не взаимодействует с медью и алюминием. Плохо растворим в воде и органических растворителях [1].

Цианурхлорид – хлорангидрид циануровой кислоты. Представляет собой бесцветные кристаллы с резким запахом. Это вещество хорошо растворимо в ацетоне, хлороформе и др. органических растворителях, плохо растворим и постепенно гидролизует в воде, образуя циануровую кислоту. Кроме того, цианурхлорид применяют в производстве гербицидов триазинового ряда, оптических отбеливателей, активных триазиновых красителей и т.п. [3].

Все вышеперечисленные ИВВ так или иначе являются опасными для окружающей среды, а значит приоритетная задача для химии сейчас – поиск веществ, которые можно было бы считать экологически безопасными. Перспективными ИВВ считаются комплексы железа и нитротетразола, содержащие молекулы воды или аммиака, а так же аммиачные комплексы перхлората кобальта с производными тетразола [3].

Один из примеров: тетрааммин-цис-бис(5-нитро-2Н-тетразolato-N2) кобальта III перхлорат (BNCP). BNCP устойчив к разрядам статического электричества. Светочувствителен, способен воспламеняться от луча лазера. Осваивается в качестве ИВВ, для применения в системах лазерного инициирования, пленочных зарядов для взрывных технологий, в безопасных электродетонаторах. Применяется в системах пировавтоматики ракет. Может быть использован в индивидуальном виде без вторичного заряда бризантного ВВ [4].

Литература

1. Багал Л.И. Химия и технология инициирующих взрывчатых веществ. -М.: Машиностроение, 1975. – 456 с.
2. Магойченков М.А., Галаджий Ф.М., Росинский Н.Л. Мастер-взрывник. -М.: Недра, 1975. – 288 с.
3. Юкельсон И.И. Технология основного органического синтеза. -М.: Химия. 1968. – 848с.
4. Химическая энциклопедия: В 5-ти т.: т. 5: Триптофан-Ятрохимия / Редкол.: Зефиров Н.С. (гл. ред.) и др. - М.: Большая Российская энцикл., 1998. - 782 с