

Escuela: Cens N° 74 Juan Vucetich

Docente: Menéndez Jérica

Año: 3° Año

Turno: Nocturno

Área Curricular: Balística

Título de la propuesta: Explosivos.

Actividades

1)_ Leer el documento enviado por la profesora sobre explosivos, extraído del Manual Único de Criminalística de la Fiscalía General de la Nación de Colombia.

2)_ Responda las siguientes preguntas:

a)_ ¿A qué llamamos explosivo?

b)_ ¿Qué explosivos se consideran bajos y cuales se consideran altos?

c)_ Diga la diferencia entre cordón detonante y mecha lenta

3)_ Busque 5 artículos periodísticos donde se hayan utilizado alguno de los explosivos utilizados e indique fecha en que se produjo, lugar, explosivo utilizado y las características generales del atentado.

4)_ Realice un glosario con los términos que no conoce y busque el significado de los mismos en el diccionario de la RAE.

Artefactos explosivos

Son dispositivos concebidos para hacer explosión de acuerdo con una acción-reacción de alguno de sus componentes, mecanismo o sustancia.

Básicamente todo artefacto explosivo consta de tres partes:

1. Carga principal

2. Detonador

3. Sistema de activación

1. Carga principal o carga explosiva

Explosivo

Un explosivo es un compuesto determinado o una mezcla de sustancias químicas que, por la influencia de una excitación molecular conveniente, puede sufrir una descomposición muy rápida que se propaga con formación de productos más estables, liberación de calor y creación local de una alta presión.

Bajo influencia de un choque térmico o mecánico un explosivo se descompone con rapidez y en forma espontánea, desprendiendo gran cantidad de calor y mucho gas. Los gases calientes causan una presión extremadamente alta.

Definición: Es un compuesto químico inestable que al reaccionar libera gases, calor y energía.

Características y propiedades

- El requisito primario de un explosivo químico es que contenga suficiente oxígeno para iniciar y mantener una combustión extremadamente rápida.
- Todo explosivo químico obedece a la fórmula de un oxidante más un combustible.
- La velocidad del proceso de la detonación será la que clasificará los explosivos ya sea como altos o bajos.
- Fuerza explosiva por unidad de peso
- Poder calorífico
- Velocidad de combustión y detonación
- Capacidad destructiva (potencia rompedora)
- Sensibilidad (al impacto, al calor y a la fricción)
- Estabilidad durante el almacenamiento
- Seguridad de manejo
- Compatibilidad con otras sustancias
- Toxicidad

Clasificación de los explosivos

Por su estado físico

- Fluidos
 - Gases (mezclas aire-metano, CO y Nitrógeno)
 - Líquidos (nitroglicerina)
 - Emulsiones (nitrato de amonio – combustible en medio fluido)
 - Hidrogeles o Slurries (Indugel – producido por Indumil)
- Sólidos

- Plásticos (C2, C3, C4, Flex-X)
- Gelatinosos (dinamita gelatina)
- Pulverulentos (pentrita)

Por su empleo

- Propulsores (pólvora negra, sin humo)
- Iniciadores (fulminato de mercurio)
- Rompedores (TNT, pentrita)

Por su composición química

Compuestos inorgánicos = ácido de plomo, nitrato de amonio

Compuestos orgánicos

- Esteres nítricos = nitroglicerina, nitrocelulosa
- Nitrocompuestos = TNT ácido piérico
- Nitraminas = haleita
- Compuesto nitroso = tetraceno
- Derivados metálicos = fulminato de mercurio, estifnato PB mezclas de materiales oxidables (combustibles) y agentes oxidantes (anfo)

Por su velocidad de detonación

- Bajos explosivos (pólvoras)
- Altos explosivos (C4, TNT, explosivos plásticos)

Bajos explosivos o deflagrantes

Son lentos, deflagran o cambian de estado sólido a gaseoso con relativa lentitud a través de un período prolongado.

Son ideales para empujar o impeler un objetivo.

Algunos de ellos son las pólvoras

Explosivos altos

La transformación en este tipo de explosivo a un estado gaseoso-detonación ocurre casi instantáneamente, produciendo un efecto destrozador en el objetivo.

Se usan donde se requieren este efecto destrozador, en ciertas cargas de demolición y en las cargas que se usan en artefactos explosivos y artefactos militares.

Dinamitas: Son mezclas explosivas cuyo componente principal es la nitroglicerina. Los demás componentes son absorbentes (bases) cuyo objeto principal es evitar la exudación peligrosa de la nitroglicerina.

Explosivos plásticos

Características:

- Materia prima económica y de fácil obtención
- Relativamente insensible a sacudidas y fricciones
- Energía y efecto destructor buenos
- Alta densidad
- Estabilidad bajo el agua
- Toxicidad mínima
- Tamaño y forma convenientes
- Alto rendimiento energía / volumen
- Moldeables

Ejemplos de explosivos plásticos.

RDX o exógeno: Base de la mayoría de los explosivos plásticos. (8.350 m/seg)

A3 = 90% RDX + 10% cera de abejas (8.100 m/seg).

A5 = 98% RDX + 2% ácido esteárico

B = RDX + TNT + cera. (7.800 m/seg)

B4 = RDX + TNT + silicato de calcio

C1 = Se le dice al RDX mezclado con plastificantes

C2 = 80% RDX + 20% plastificante explosivo (7.650 m/seg)

C3 = 77% RDX + 23% plastificante explosivo (7.625 m/seg)

C4 o M11112 = 90% RDX + 10% plastificante no explosivo. (8040 m/seg)

SEMTEX H = Checoslovaquia RDX + pent + aceite

FLEX – X y Deta Sheet = Conocido también como M11118 es pent laminado

PENT = 8.300 m/seg)

Cordón detonante

El cordón detonante es considerado como un explosivo alto porque en toda su extensión su composición es explosiva, lo cual significa que para que el cordón detonante haga explosión se necesita de otra carga para hacerlo reaccionar, y su efecto es de una explosión transversal de corte y no de expansión. Generalmente, se utiliza como búster o reforzador para realizar explosiones en serie y paralelo.

Su encauchetado es parecido al de la mecha lenta, su poder depende del diámetro y el gramaje, se argumentaba que el color del encauchetado que le sirve como aislante del medio ambiente y de empaquetadura del explosivo era de colores derivados del rojo, como el azul, el verde, el violeta y el negro, etc., pero se han encontrado cordones de color blanco.

Este explosivo en su encauchetado trae impreso un código de fábrica mediante el cual puede ser rastreado.

Mecha lenta

Este elemento no es considerado como explosivo, pero es parte fundamental de iniciación de un tren o cadena explosiva. Fue inventado como medio de seguridad porque anteriormente en las minas de oro y carbón había muchos accidentes por culpa de la extensión de pólvora expuesta al medio ambiente.

Se compone de un encauchetado que aísla del medio ambiente la pólvora negra compacta de su interior. Se utiliza como medio de iniciación de los detonadores inelétrico. Su velocidad de quema es de aproximadamente 2,5 segundos por pulgada.

Este accesorio trae en su encauchetado impreso un código de fábrica mediante el cual puede ser rastreado

2. Sistemas eléctricos y no eléctricos

- Detonador

Se explicó en la teoría anterior que un explosivo es un compuesto químico inestable pero para poder hacer reaccionar este compuesto es necesario que la excitación molecular sea realizada por una carga pequeña explosiva. Esa carga se denomina un detonador.

Tipos de detonadores

Detonador inelétrico

Es aquel destinado a transformar una llama en una detonación que sirve de onda explosiva inicial para provocar la de otro explosivo. Para iniciarse necesita una mecha de tiempo o mecha lenta, dispositivo de disparo o cordón detonante. Se compone de un tubo de aluminio cerrado por uno de los extremos que contiene en su fondo un multiplicador de pentrita (0.94), carga secundaria

Detonadores eléctricos

El detonador eléctrico es la combinación de la cápsula detonadora y encendido eléctrico.

La combustión de la composición inflamable del encendido eléctrico, al pasar a través de ella la corriente eléctrica, ocasiona la explosión de la sustancia explosiva iniciadora del detonador.

Según la duración de su acción hay detonadores eléctricos de acción instantánea, retardada y de microrretardo. En los dos últimos tipos de detonadores eléctricos el retardo se debe a que entre el encendido eléctrico y la tachuela del detonador se localiza un casquillo de composición retardadora que permite obtener el tiempo de retardo necesario.

Tubo de impacto

Algunos conocidos como Nonel® o Primadet®, es un tubo hueco de plástico de diámetro pequeño con color o sin color, forrado con una capa delgada de HMX y polvo de aluminio en las paredes interiores del tubo.

El tubo de impacto es muy insensible a la iniciación por calor o impacto ordinario. Se requiere un impulso para energizarlo, cuando se inicia esta transmite una pequeña onda de impulso a través del tubo de plástico hasta un detonador no eléctrico acoplado.

3. Sistema de activación

Los artefactos explosivos se activan cuando una acción iniciadora, o mecanismo de ignición, actúa sobre el dispositivo de disparo. Este dispositivo produce una llama o concusión pequeña que activa el detonador que, a su vez, hace explotar la carga principal.

Las acciones iniciadoras o mecanismos de ignición son muy variados y tantos como el ingenio lo permita. Existe el clásico “encender la mecha”, arrojar la bomba y correr. Existen interruptores de mercurio sensible y sistemas de ignición eléctrica, que generalmente son más seguros que las mechas, pero en ocasiones las mechas lentas son más apropiadas que los sistemas eléctricos.

CLASIFICACION DE LOS EXPLOSIVOS (GUIA GENERAL)

EXPLOSIVOS	ALTOS EXPLOSIVOS	PRIMARIOS ○ INICIADORES	Ej (s): Azida de plomo, Trinitroresonato de plomo, fulminato de mercurio, tetraceno, etc.			
		SECUNDARIOS ○ ROMPEDORES	Ej (s): TNT (tróya) RDX (hexógeno) HMX (octógeno) dinamitas, barras explosivos, nitrocelulosa, etc.			
	BAJOS EXPLOSIVOS	POLVORAS	POLVORAS COLOIDALES ○ SIN HUMO	SIMPLE BASE (SB) DOBLE BASE (DB) TRIPLE BASE (TB) ESFERICA (W)		
			POLVORA NEGRA			
		PROPULSANTES	SOLIDOS	HOMOGENEOS	MOLDEADOS	EXTRACTURADOS
				COMPUESTOS O HETEROGENEOS		
	MEZCLAS PIROTECNICAS	Ej (s): Trenes de fuego de granadas de mano, Simuladores de explosión, elementos fumígenos, trazantes, incendiarios, fumantes, etc.				

Enviar la guía resuelta al siguiente correo: menendezjesi@gmail.com

Secretario: Ing. Gustavo Lucero.