جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ماده منفجره

این مقاله از پایگاه ملی داده های علوم زمین برداشته شده است . این مقاله در باره مواد منفجره مواد شیمیائی است. برای دیگر انواع انفجار مانند انفجار هسته‌ای یا ضد ماده به مقالات مربوطه رجوع کنید.

مواد منفجره موادی هستند که از نظر شیمیایی ناپایدار هستند و در صورت آغاز فرایند انفجار، با سرعت زیادی منبسط می‌شوند و حجم زیادی گاز (و نیز نور و صدای زیاد) تولید می‌کنند. این آزادشدن گاز به نوبهٔ خود میتواند باعث پرتاب شدن قطعات و اشیاء اطراف و تبدیل شدن آنها به ترکش شود.

مواد منفجره شیمیایی از دو جز اکسید کننده و سوخت تشکیل شده‌اند. هر مادهٔ سوختی، در حرارت مناسب و در مجاورت اکسیژن آتش میگیرد و شروع به سوختن می‌کند. اما به دلیل اینکه در هوا، اکسیژن به صورت خالص وجود ندارد، سوختن این مواد به تدریج صورت میگیرد. در مواد منفجره، در کنار سوخت، ماده اکسید کننده اضافه می‌شود. ماده اکسید کننده، مثل پرمنگنات پتاسیم، در هنگام واکنش مقدار زیادی اکسیژن آزاد می‌کند و این اکسیژن با سوخت ترکیب شده و باعث واکنش ناگهانی کل سوخت می‌شود و انفجار به وجود می‌آید، بدین دلیل مواد منفجره برای واکنش نیازی به هوا

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ندارند و اکسیژن مورد نیاز خود را از درون خود تأمین می‌کنند. از مواد منفجره در امور تسلیحاتی، حفر تونل و... استفاده می‌شود. یکی از مشهورترین مواد منفجره، تی-ان-تی است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

دسته بندی مواد منفجره

مواد انفجاری به دو دسته سریع (تند) و کند تقسیم میشوند.

همچنین مواد تند سوز خود به دو دسته آغاز گر(Initial Explosive) و غیر آغاز گر(None Initial Explosive) تقسیم میشوند.

دسته اول بسیار حساس بوده و بخاطر تولید انفجار سریع و قوی برای چاشنی یا فیوز انفجاری کاربرد دارند که وظیفه آنها

منفجر نمودن مواد غیر آغاز گر همچون دینامیت یا TNT و یا ٤C است.

برخی مواد آغاز گر عبارتند از: سرب آزید – D.D.N.P وفولمینات جیوه.

برخی مواد غیر آغازگر عبارتند از: تی ان تی و نیترات ها – که در آینده به معرفی نقش نیترات ها خواهم پرداخت.

زیرا نیترات ها بزرگترین خانواده مواد منفجره هستند. و تقریبا هر نوع ماده منفجره دارای عنصر نیتروژن است.

ویژگی ها و تاریخچه مواد منفجره

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شکستن سنگ با استفاده از مواد منفجره از ابتدای قرن هفدهم هم زمان با شناسایی باروت شروع شد . در سال ۱۸۱۳ نیترو سلولز توسط T.J Plonze ساخته شد . در سال ۱۸٦۷ آلفرد نوبل برای سهولت حمل نیتروگلیسیرین آن را جذب دیاتومیت کرد و جسمی پلاستیکی شامل ۷۵٪ نیتروگلیسیرین بدست آمد . این ماده می تواند تا سه برابر وزن خود نیتروگلیسیرین جذب کند و محصول آن Guhar Dynamite نامیده شد . دینامیت مشتق از کلمه یونانی (dynamis) به معنی نیرو می باشد در سال ۱۸۷۵ آلفرد نوبل نوعی دینامیت از ژلاتین انفجاری ساخت که مخلوط ژلاتینی شکل از ۹۲٪ نیتروگلیسیرین و ۸٪ نیترو سلولز بود که هنوز هم از مواد منفجره قوی صنعتی است . به دنبال آن در سال ۱۸۷۹ از مخلوط کردن نیترات سدیم و سایر مواد به ژلاتین انفجاری مواد منفجره ضعیفتر به دست آمد . انواع زیادی از مواد منفجره بر این اساس ساخته شده اند . مواد منفجره اکسیژن مایع در ۱۸۹۵ ساخته شد و نیترات آمونیوم بعنوان ماده منفجره در سال ۱۸٦۷ تولید گردید ، اما کاربرد مخاوط آن با سوخت مایع بعنوان ماده منفجره صنعتی از سال ۱۹۵۵ میلادی متداول شد . در سال ۱۹۲۰ از اختلاط دی نیترو گلیکول به دینامیت ها از یخ زدن آنها جلوگیری شد . در دهه های ۱۹۵۰ و ۱۹٦۰ مواد منفجره ژله ای و در

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

دهه های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ مواد منفجره امولسیون ساخته و به بازار مصرف تحویل شد .

ماده منفجره : ترکیبی شیمیایی یا مخلوط مکانیکی است که در اثر جرقه ، ضربه ، حرارت و یا شعله در مدت کوتاهی تجزیه شده و مقدار زیادی گاز و حرارت تولید می کند .

می توان گفت هر ماده سوختنی قابل انفجار است در صورتی که شرایط مورد لزوم زیر فراهم گردد.

۱. اکسیژن به حد کافی موجود باشد .

۲. امکان ترکیب سریع اکسیژن با ماده سوختنی فرهم گردد.

ویژگی های مواد منفجره

۱. حساسیت

حساسیت گویای مقدار تحریکی است که برای وادار کردن ماده منفجره به فعل و انفعال لازم است حساسیت یک ماده منفجره به ساختمان ملکولی ، اندازه کریستالها ، وزن مخصوص ، رطوبت و درجه حرارت بستگی دارد .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

وزن مخصوص بالا ، جذب رطوبت و پوشش کریستالها سبب کم شدن حساسیت می گردد.

۲. سرعت انفجار

سرعت انفجار همان سرعت تجزیه شدن یا سوختن ماده منفجره یا به عبارت دیگر حرکت موج انفجار در سرتاسر ماده منفجره می باشد . اگر سرعت سوختن ماده منفجره بیش از سرعت صوت باشد آن را انفجار می گویند و چنان چه کمتر از سرعت صوت باشد این پدیده را سوزش می نامند . مواد منفجره قوی سنگها را به قطعات ریز بدل می کنند و مواد منفجره با سرعت کم سبب تولید قطعات بزرگ سنگ در آتشباری ها می گردد.

۳. قدرت ماده منفجره

عوامل موثر در قدرت ، حجم گاز و حرارت انفجارند . هر چه حرارت تولید شده بیشتر باشد ، یعنی فعل و انفعال کامل تر انجام پذیرد ، قدرت ماده منفجره بیشتر است . از بین دو ماده منفجره که حجم گاز مساوی داشته باشند آن که حرارت بیشتر تولید می کند قدرت بیشتری دارد .

٤. چگالی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

چگالی ماده منفجره وزن واحد حجم ماده منفجره بکار رفته در ساختمان فشنگ آن می باشد . هر چه چگالی ماده منفجره بیشتر باشد سرعت انفجار و قدرت آن بیشتر می باشد. در مورد مواد منفجره ژله ای ممکن است که دو نوع ماده منفجره دارای چگالی یکسان اما انرژی کاملاً متفاوت باشند . در صورتی که چگالی از حد معینی عبور کند ممکن است انفجار ناقص صورت گیرد یا اینکه ماده منفجره به جای انفجار ، بسوزد . لذا هر نوع ماده منفجره دارای یک چگالی اپتیموم است که به ازا آن انفجار کامل صورت می گیرد . واضح که برای سنگهای سخت باید مواد منفجره با چگالی بیشتر به کار برد .

۵. رطوبت

سبب تجزیه ماده منفجره می شود .

٦. آتش گیری

برخی از مواد منفجره در اثر یک جرقه منفجر می شوند و بعضی فقط می سوزند اما نظر به این که مواد منفجره سوختنی هستند خطر آتش گیری آنها و یا بخار و گاز متصاعد وجود دارد . این خاصیت در حمل و نقل و انبارداری بایستی مورد توجه قرار گیرد . یکی از علل کم شدن مصرف اکسیژن مایع همین خاصیت آتش گیری آن می باشد . در سالهای اخیر سعی شده که مواد

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

منفجره آتشگیر نباشند اما به هر حال بایستی این نکته را مد نظر گرفت که این مواد سوختنی هستند و بایستی از نزدیک شدن شعله و کشیدن سیگار در جوار آنها خودداری کرد . و به همین دلیل خصیت آتش گیری است که توصیه می شود در شرایط رعد و برق شدید از استعمال هر گونه ماده منفجره ای خودداری کرد

۷. سمیت

له طرق مختلف سمیت مواد منفجره بروز می کند . تماس با نیتروگلیسیرین سبب نفوذ آن از راه پوست دست شده و سردرد شدیدی می آورد . خوردن گرد و غبار و بخار ترکیبات نیترو ممکن است به فاجعه منجر شود . سمیت مواد منفجره بعد از انفجار نیز به نحوی بروز می کند ، زیرا پس از انفجار گازهای از قبیل CO_2,CO_2,SH_2SO و غیره در فضا پراکنده می گردد ، که ضررهای هر یک به نوبه خود مشخص است .

از جمله گازهای حاصل از انفجار ، انیدرید کربنیک CO_2 است و با این که گازی سمی نیست ، اما در بسیاری از موارد پس از انفجار تولید گاز سبب مرگ افراد شده است زیرا وجود مقدار زیاد آن سبب لختی ماهیچه ها و از کار افتادن قلب و ریه می گردد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

اگر غلظت انیدرید کربنیک در هوا به ۱۸٪ حجمی برسد موجب خستگی می گردد.

برای پایین آوردن سمیت گازهای حاصل از انفجار رعایت این نکات لازم است :

۱. تعادل اکسیژن برقرار باشد .

۲. داخل چال خوب پاک بوده و عاری از خرده ریزه حفاری باشد .

۳. قطر بحرانی در نظر گرفته شود .

٤. چال خوب مسدود شده باشد .

٥. انفجار کامل صورت گیرد .

٦. فشنگ های مواد ناریه با هم تماس داشته باشند .

۸. فراریت