

مواد منفجره اولیه

تألیف:

روبرت متیاس، جری پکمن

ترجمه:

علی موسوی آذر

نعمت مشمول

محسن امینی سروسرانی

محمد حسین کشاورز

ویراستار علمی:

محسن ایزدپور

سرشناسه:	متیاس، روبرت، Matyas, Robert
عنوان و نام پدیدآور:	مواد منفجره اولیه/ تألیف روبرت متیاس، جری پکمن؛ ترجمه علی موسوی آذر ... [و دیگران]؛
مشخصات نشر:	ویراستار علمی محسن ایزدپور.
مشخصات ظاهری:	تهران: دانشگاه صنعتی مالک اشتر. انتشارات. ۱۴۰۰
شابک:	[۱۳]، غ، ۵۵۶ ص: مصور، جدول، نمودار.
وضعیت فهرست نویسی:	۹۷۸-۶۲۲-۷۳۵۲-۲۹-۰
یادداشت:	فیبا.
یادداشت:	Primary explosives, 2013 عنوان اصلی:
یادداشت:	مترجمین: علی موسوی آذر، نعمت مشمول، محسن امینی سروسستانی، محمدحسن کشاورز.
یادداشت:	واژه نامه.
یادداشت:	کتابنامه.
موضوع:	مواد منفجره.
موضوع:	مواد منفجره نظامی.
شناسه افزوده:	پکمن، جری.
شناسه افزوده:	موسوی آذر، علی، ۱۳۵۲- . مترجم.
شناسه افزوده:	ایزدپور، محسن، ۱۳۴۴- . ویراستار علمی.
شناسه افزوده:	دانشگاه صنعتی مالک اشتر. انتشارات. ۱۴۰۰
رده بندی کنگره:	TP ۲۲۰
رده بندی دیویی:	۶۶۲/۲
کتابشناسی ملی:	۷۷۶۶۵۴۷



دانشگاه صنعتی مالک اشتر

مجموعه دانشکده علوم کاربردی

عنوان کتاب: مواد منفجره اولیه

ترجمه: علی موسوی آذر - نعمت مشمول - محسن امینی سروسستانی - محمدحسن کشاورز

ناشر: انتشارات دانشگاه صنعتی مالک اشتر

طرح روی جلد: جواد جلالی نژاد

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: دانشگاه صنعتی مالک اشتر

صفحه آرایی رایانه ای: مهدی ملایی

ویراستار ادبی: محسن ایزدپور

کارشناس امور فنی و اجرایی: فاطمه لڑ

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

نوبت چاپ: اول تابستان ۱۴۰۰

قیمت: ۱.۴۵۰.۰۰۰ ریال

ISBN: 978-622-7352-29-0

کلیه حقوق چاپ برای ناشر محفوظ است.

نقل مطالب فقط با ذکر مشخصات کامل کتاب و با اشاره به نام ناشر مجاز است.

آدرس: تهران، لویزان، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، معاونت پژوهش و فناوری،

مدیریت دانش، انتشارات. تلفن: ۲۲۹۳۲۸۹۱

فهرست مطالب

پیشگفتار نویسنده	۱
پیشگفتار مترجمان	خ
جدول اختصارات	ذ
اختصارات انگلیسی به انگلیسی	ذ
اختصارات انگلیسی به فارسی	ص
فصل اول: مقدمه‌ای بر مواد آغازکننده	۳
۱-۱- مواد منفجره اولیه	۸
۲-۱- ترکیبات انفجاری (مخلوط‌های انفجاری)	۱۰
۳-۱- خطرات زیست‌محیطی: ضرورت مواد آغازگر سبز	۱۲
۴-۱- منابع	۱۸
فصل دوم: خواص انفجاری مواد منفجره اولیه	۲۳
۱-۲- اثر چگالی بر پارامترهای انفجاری	۲۳
۲-۲- راندمان آغازگری	۲۶
۱-۲-۲- تأثیر چگالی و فشار متراکم سازی	۲۶
۲-۲-۲- اثر سطح ویژه	۳۴
۳-۲-۲- تأثیر قطر خرج	۳۵
۴-۲-۲- اثر بسته‌بندی	۳۶
۵-۲-۲- تأثیر نوع خرج ثانویه	۳۸
۶-۲-۲- مخلوط‌ها	۳۹
۳-۲- حساسیت	۳۹
۱-۳-۲- حساسیت به ضربه	۴۳
۲-۳-۲- حساسیت به اصطکاک	۴۸

- ۱۷۴..... ۴-۵-۴- تشکیل آزیدهای مس نامطلوب
- ۱۷۹..... ۵-۵-۴- کاربردها
- ۱۷۹..... ۶-۴- سایر آزیدهای فلزی
- ۱۷۹..... ۴-۶-۱- خواص فیزیکی و شیمیایی
- ۱۸۲..... ۴-۶-۲- خصوصیات انفجاری
- ۱۸۵..... ۴-۶-۳- روش تهیه
- ۱۸۷..... ۴-۶-۴- کاربردها
- ۱۸۸..... ۴-۷- آزیدهای آلی
- ۱۸۹..... ۴-۸- تری آزید سیانور
- ۱۹۰..... ۴-۸-۱- خواص فیزیکی و شیمیایی
- ۱۹۱..... ۴-۸-۲- خواص انفجاری
- ۱۹۶..... ۴-۸-۳- روش تهیه
- ۱۹۷..... ۴-۸-۴- کاربردها
- ۱۹۷..... ۴-۹-۱- تترا (آزیدو) هیدرازو-۱،۳،۵-متریازین و ۴،۶،۶'-تترا
- ۱۹۸..... ۴-۹-۱- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی
- ۱۹۸..... ۴-۹-۲- خصوصیات انفجاری
- ۱۹۹..... ۴-۹-۳- روش تهیه
- ۲۰۰..... ۴-۹-۴- کاربردها
- ۲۰۰..... ۴-۱۰-۱- تری آزیدو - ۲، ۴، ۶- تری نیترو بنزن
- ۲۰۱..... ۴-۱۰-۱- خواص فیزیکی و شیمیایی
- ۲۰۲..... ۴-۱۰-۲- خصوصیات انفجاری
- ۲۰۵..... ۴-۱۰-۳- روش تهیه
- ۲۰۶..... ۴-۱۰-۴- کاربردها
- ۲۰۶..... ۴-۱۱-۱- تترا آزیدو-۱،۴-بنزوکینون
- ۲۰۷..... ۴-۱۱-۱- خواص فیزیکی
- ۲۰۸..... ۴-۱۱-۲- خصوصیات انفجاری

۲۰۸.....	۳-۱۱-۴- روش تهیه.....
۲۰۹.....	۴-۱۱-۴- کاربردها.....
۲۰۹.....	۱۲-۴- منابع.....
۲۲۳.....	فصل پنجم: نمک‌های پلی نیترو فنول‌ها.....
۲۲۳.....	۱-۵- نمک‌های اسید پیکریک.....
۲۲۴.....	۱-۱-۵- پیکرات سرب معمولی.....
۲۲۵.....	۱-۱-۱-۵- روش تهیه.....
۲۲۵.....	۱-۱-۲-۵- کاربرد.....
۲۲۵.....	۲-۱-۵- پیکرات سرب بازی.....
۲۲۶.....	۲-۵- نمک‌های دی نیتروزرورسینول.....
۲۲۷.....	۱-۲-۵- نمک‌های سرب ۲،۴-دی نیتروزرورسینول.....
۲۲۷.....	۱-۱-۲-۵- خصوصیات انفجاری.....
۲۲۸.....	۲-۱-۲-۵- روش تهیه.....
۲۲۹.....	۳-۱-۲-۵- کاربرد.....
۲۲۹.....	۲-۲-۵- نمک‌های سرب ۴،۶-دینیتروزرورسینول.....
۲۳۰.....	۱-۲-۲-۵- خواص فیزیکی و شیمیایی.....
۲۳۲.....	۲-۲-۲-۵- خصوصیات انفجاری.....
۲۳۲.....	۳-۲-۲-۵- روش تهیه.....
۲۳۳.....	۴-۲-۲-۵- کاربردها.....
۲۳۳.....	۱-۳-۵- استیفنات سرب.....
۲۳۴.....	۱-۱-۳-۵- خواص فیزیکی و شیمیایی.....
۲۳۸.....	۲-۱-۳-۵- خواص انفجاری.....
۲۴۲.....	۳-۱-۳-۵- روش تهیه.....
۲۴۵.....	۴-۱-۳-۵- کاربرد.....
۲۴۶.....	۲-۳-۵- استیفنات سرب بازی.....
۲۴۶.....	۱-۲-۳-۵- خواص فیزیکی و شیمیایی.....

۴۷۸	۱۱-۲-۱- خواص فیزیکی و شیمیایی
۴۷۹	۱۱-۲-۲- روش تهیه
۴۸۱	۱۱-۳- تری‌یدید نیتروژن
۴۸۱	۱۱-۳-۱- ساختار
۴۸۳	۱۱-۳-۲- خواص فیزیکی و شیمیایی
۴۸۴	۱۱-۳-۳- خواص انفجاری
۴۸۶	۱۱-۳-۴- روش تولید
۴۸۷	۱۱-۳-۵- کاربرد
۴۸۷	۱۱-۴- منابع
۴۹۵	فصل دوازدهم: استیلیدها
۴۹۵	۱۲-۱- استیلیدهای نقره
۴۹۶	۱۲-۱-۱- استیلید نقره
۴۹۶	۱۲-۱-۱-۱- خواص فیزیکی و شیمیایی
۴۹۷	۱۲-۱-۱-۲- خواص انفجاری
۵۰۲	۱۲-۱-۱-۳- روش تولید
۵۰۳	۱۲-۱-۱-۴- کاربردها
۵۰۳	۱۲-۱-۲- استیلید نقره - نیترات نقره
۵۰۳	۱۲-۱-۲-۱- خواص فیزیکی و شیمیایی
۵۰۵	۱۲-۱-۲-۲- خواص انفجاری
۵۰۸	۱۲-۱-۲-۳- روش تهیه
۵۰۹	۱۲-۱-۲-۴- کاربردها
۵۰۹	۱۲-۱-۳- استیلید نقره-هگزا نیترات نقره
۵۱۱	۱۲-۱-۴- نمک‌های دیگر استیلید نقره-نیترات نقره
۵۱۱	۱۲-۲- استیلید مس
۵۱۲	۱۲-۲-۱- خواص فیزیکی و شیمیایی
۵۱۳	۱۲-۲-۲- خواص انفجاری

۵۱۴.....	۱۲-۲-۳- روش تهیه.....
۵۱۶.....	۱۲-۲-۴- کاربردها.....
۵۱۷.....	۱۲-۳- استیلید مس (II).....
۵۱۷.....	۱۲-۳-۱- خواص فیزیکی و شیمیایی.....
۵۱۷.....	۱۲-۳-۲- خواص انفجاری.....
۵۱۸.....	۱۲-۳-۳- روش تهیه.....
۵۱۹.....	۱۲-۳-۴- کاربردها.....
۵۱۹.....	۱۲-۴- استیلید جیوه (II).....
۵۱۹.....	۱۲-۴-۱- خواص فیزیکی و شیمیایی.....
۵۲۰.....	۱۲-۴-۲- خواص انفجاری.....
۵۲۱.....	۱۲-۴-۳- روش تهیه.....
۵۲۲.....	۱۲-۴-۴- کاربردها.....
۵۲۳.....	۱۲-۵- استیلید مس (II) (مس) (I).....
۵۲۴.....	۱۲-۶- استیلید طلا.....
۵۲۴.....	۱۲-۶-۱- خواص فیزیکی و شیمیایی.....
۵۲۴.....	۱۲-۶-۲- خواص انفجاری.....
۵۲۴.....	۱۲-۶-۳- روش تهیه.....
۵۲۵.....	۱۲-۷- منابع.....
۵۲۳.....	فصل سیزدهم: سایر مواد.....
۵۲۳.....	۱۳-۱- نمک‌های نیترا آمین‌ها.....
۵۲۸.....	۱۳-۲- ارگانوفسفاته‌ها.....
۵۴۲.....	۱۳-۳- کمپلکس‌های هیدرازین.....
۵۴۷.....	۱۳-۴- منابع.....
۵۵۳.....	واژه نامه انگلیسی به فارسی.....

پیشگفتار نویسنده

مواد منفجره اولیه یا آغازگرها، زیرمجموعه کوچکی از ترکیبات شیمیایی هستند که مواد منفجره نامیده می‌شوند و به منظور آغاز انفجار مورد استفاده قرار می‌گیرند. به بیان ساده‌تر، این ترکیبات را می‌توان در وسایل مختلف آغازش مشاهده کرد که لازم است تا از محرک‌های مکانیکی، حرارتی یا الکتریکی برای آغازش احتراق یا انفجار ماده منفجره اصلی در آن‌ها استفاده شود.

در حال حاضر با حجمی گسوده از اخبار منفی در مورد استفاده و سوءاستفاده از مواد منفجره برای فعالیت‌های جنایی و حملات تروریستی روبرو هستیم به گونه‌ای که کلمه انفجار، بار معنایی منفی پیدا کرده و این مفهوم اغلب با اصطلاح مواد پرنرزی خنثی به صورت کاملاً بی‌معنی جایگزین شده است. اگر بگوییم که مواد منفجره بسیار بیش از گذشته جزئی از زندگی روزمره ما است، منصفانه و بدون اغراق است هرچند که این موضوع کاملاً شناخته شده نیست. اگر مواد منفجره اولیه، فقط گروه کوچکی از مواد منفجره‌ی مورد استفاده در آغازش باشد، متوجه می‌شویم که اغلب ما روزانه با آن‌ها در ارتباط هستیم. نمونه آن، آغازگرها یا دستگاه‌های پیرو تکنیکی به کاررفته در سامانه‌های کیسه هوای خودرو است. با توجه به این، بسیار تعجب‌آور است که در مقالات انگلیسی‌زبان از دانش گسترده خصوصیات، تهیه یا کاربرد آن‌ها هیچ چیزی منتشر نشده است.

البته ادعای در دسترس نبودن هیچ گونه اطلاعاتی در مورد مواد منفجره اولیه، درست

اولیه شد.

همچنین از جری نسودا^۱ و پاول والتیا^۲ برای ارائه مشاوره تخصصی و تهیه نمونه‌های تعدادی از مواد منفجره اولیه، از لنکا مارکوا^۳، به خاطر توانایی او در به دست آوردن اطلاعات غیرقابل تحقق، از مونیکا سابرتوا^۴ به خاطر صبر بی‌نهایت او در تهیه نمودارها و از جاکوب سلزووسکی^۵، زدنگ جالووی^۶ و جان اسووبودا^۷ برای مرور و بازبینی این کتاب تشکر می‌کنم. به‌ویژه از پروفسور استانیسلاو کاودزیلو^۸ از دانشگاه فنی نظامی^۹ در ورشو به خاطر بازبینی نسخه خطی تشکر می‌کنم.

این اثر به‌عنوان بخشی از دو پروژه وزارت آموزش، جوانان و ورزش جمهوری چک به شماره MSM-0021627501 و وزارت کشور جمهوری چک به شماره VG 20102014032 ایجاد شده است.

www.ketab.ir

-
- 1- Jiri Nesveda
 - 2- Pavel Valenta
 - 3- Lenka Murckova
 - 4- Monika Subrtova
 - 5- Jakub Selesovsky
 - 6- Zdenek Jalovy
 - 7- John Svoboda
 - 8- Prof. Stanisław Cudzilo
 - 9- Wojskowa Akademia Techniczna