

تطارت برنشت مواد شیمیایی در صنایع

مولفان:

دکتر محمد رضا مقدم

دکتر رضا باغچاری



۱۳۹۷

سرشناسه: مقدم، محمدرضا، ۱۳۶۸-

عنوان و نام پدیدآورندگان: نظارت بر نشت مواد شیمیایی در صنایع / مولفان: محمد رضا مقدم و رضا بافکاری.-

مشخصات نشر: تهران: اندیشه دانش، ۱۳۹۷

مشخصات ظاهری: ۱۵۴ ص: جدول، نمودار

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۱۳۰-۱۸-۹ قیمت: ۱۷۰,۰۰۰ ریال

وضعیت فهرست نویسی: فیبا

کتابنامه.

موضوع: گازهای سمی و خفه کننده- پیش بین های ایمنی

موضوع: ایمنی صنعتی

شناسه افزوده: بافکاری، رضا، ۱۳۶۸

رده بندی کنگره: ۱۳۹۷ م۲/گ۳/۵۵۳

رده بندی دیویی: ۶۰۴/۷۷

شماره کتابشناسی ملی: ۵۵۳۳۴۷۶



عنوان: نظارت بر نشت مواد شیمیایی در صنایع

مولفان: دکتر محمدرضا مقدم و دکتر رضا بافکاری

ناشر: اندیشه دانش

صفحه آرا: انتشارات اندیشه دانش

طرح جلد: ندا جوراب چی

چاپخانه: نارنجستان

سال نشر: ۱۳۹۷

شمارگان: ۱۵۰۰ نسخه شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۱۳۰-۱۸-۹

قیمت: ۱۷۰۰۰ تومان

حق چاپ و نشر برای انتشارات اندیشه دانش محفوظ می باشد، هر گونه تکثیر و کپی غیر مجاز، پیگرد قانونی دارد.

تهران: میدان انقلاب- خیابان ۱۲ فروردین- بعد از تقاطع وحید نظری- ساختمان فروردین- پلاک ۲۸۶، طبقه دوم - واحد ۷ تلفن مرکز پخش: ۰۹۳۰۶۷۶۲۹۵۳-۵۵۰۳۲۲۰۸

پیشگفتار

در کشور جمهوری اسلامی ایران کنترل فرایندهای مرتبط با مواد شیمیایی در صنایع با تصویب اولین قانون بهداشت، ایمنی و محیط زیست^۱ (HSE) در سال ۱۳۵۳ به عنوان اصلی مهم در صنایع متعدد پذیرفته شده است. تصویب اولین قانون HSE در کشور مصادف با اولین قانون نفت در ایران بود. ماده ۲۶ قانون نفت مصوب سال ۱۳۵۳ اشاره به موضوع محیط زیست دارد و شرکت ملی نفت ایران را مکلف می‌کند در جریان عملیات مربوط به هر قرارداد، دقت و مراقبت کامل را جهت حفظ منابع ثروت طبیعی و همچنین جلوگیری از آلودگی محیط زیست (هوا، آب و زمین) به عمل آورد. در سال ۱۳۶۶ تعاریف عملیات نفتی به صورت جامع و با ذکر اقدامات مربوط به حفاظت محیط زیست و بهداشت صنعتی توسعه یافت. مدیریت HSE در نمودار سازمان وزارت نفت، زیر نظر بالاترین مقام در هر سازمان و یا شرکت مستقلاً انجام وظیفه می‌کند و هدف آن دستیابی به محیط‌های کاری است که در آن روند حوادث و آسیب‌های بهداشتی و زیست محیطی به صفر میل می‌کند. در ایران فرایندهای کنترل و بررسی ناشی از مواد شیمیایی مضر به مقدار قابل توجهی با طراحی فرایندها، سازنده‌ها، اپراتورها، افراد حرفه‌ای در زمینه ایمنی و افراد دانش‌آموزی آمیخته شده‌است. HSE در ایران باعث بهبود مستمر استانداردهای ایمنی در صنایع مختلف شده است.

در سال ۱۹۸۵ میلادی، بعد از مشاهده آلودگی در سطح شهرهایی همچون مکزیکوسیتی و بوپال هند، انستیتو مهندسان شیمی ایالات متحده آمریکا مرکز بررسی فرایندهای شیمیایی را جهت جلوگیری از حوادث مخرب شیمیایی احداث کرد. بزرگترین حصول این مرکز تهیه و طبقه‌بندی کتاب‌ها و راهنماهایی جهت بهبود ایمنی فرایند و مدیریت ریسک سیستم می‌باشد. در این کتاب تلاش شده که به طور کلی روش‌های کنترل پیوسته مواد شیمیایی مضر ناشی از صنایع متعدد را بررسی نماییم.

در صنایع شیمیایی عموماً از سیستم‌هایی جهت بررسی مواد نشتی در هوا و محیط زیست استفاده می‌شود. جهت انجام این بررسی، چندین روش و اصول معرفی شده‌اند. با اینکه روش‌های متعددی برای بررسی و کنترل مواد شیمیایی سمی در مقالات و کتاب‌ها معرفی شده‌اند، اغلب روش‌های معرفی شده توانایی تشخیص سریع و آنی مواد شیمیایی نشتی را به صورت آنده‌آل ندارند. علاوه بر این، مزایا و معایب هر کدام از روش‌ها در مقالات و کتاب‌ها یافت می‌شود و نحوه استفاده از ابزارها و آشکارسازها^۱ نیز بحث نمی‌شود. با توجه به موارد گفته شده، مواردی در صنایع یافت می‌شود که در آن‌ها آشکارسازی نشت‌های فاجعه آمیز مواد سمی یا به درستی استفاده نشده‌اند یا اطلاعات دریافتی از این سیستم‌ها کمتر از میزان ترانسی آن‌ها می‌باشد. این کتاب جهت آشنایی صحیح با سیستم‌های کنترل مواد شیمیایی، نحوه استفاده، درست و دریافت بازده حداکثری از عملکرد آن‌ها جهت جلوگیری از وقایع ناگوار تالیف شده است. امید است که اطلاعات حاضر در این کتاب به بهبود ایمنی در تمامی صنایع کمک کند.

با تشکر

مولفان

فهرست مطالب

پیشگفتار.....	۴
هدف.....	۱۲
فصل اول: مدیریت نشت مواد شیمیایی در صنایع.....	۱۳
بررسی اجمالی مدیریت.....	۱۴
چرا از آشکارا، گازهای شیمیایی استفاده می‌کنیم؟.....	۱۵
چه چیزی را می‌خواهیم آشکارسازی کنیم؟.....	۱۸
چه اقداماتی در هنگام رخداد نشت گاز باید صورت گیرد؟.....	۱۹
چه میزان هزینه باید صرف سیستم آشکارسازی گازهای شیمیایی شود.....	۲۱
مراجع.....	۲۳
فصل دوم: آشکارسازی شیمیایی.....	۲۵
در چه مکان‌هایی آشکارسازی گازها، شیمیایی سودمند است؟.....	۲۶
بررسی در چه مکان‌هایی آشکارسازی گاز شیمیایی سودمند است؟.....	۲۶
موقعیت‌های که در آن استفاده از تکنولوژی‌های دیگر، صرفه‌تر می‌باشد.....	۳۰
موقعیت‌هایی که در آن استفاده از سیستم آشکارسازی گازهای شیمیایی برای رضایت عمومی مجموعه است و یا توسط قانون اجبار شده است.....	۳۳
موقعیت‌هایی که آشکارسازی گازهای سمی مفید است.....	۳۹
موقعیت‌هایی که آشکارسازی گازهای اشتعال‌زا مفید است.....	۴۱
مثال‌هایی از کاربرد سیستم‌های کنترل پیوسته.....	۴۵
استفاده‌های عمومی.....	۴۵
سیستم‌های کنترل‌کننده مستقیم در تصفیه‌خانه‌های محیط زیست.....	۴۷
کنترل محیطی در یک مرکز ذخیره LPG.....	۴۸
محوطه‌های خالی؛ صنایع تولید نیمه رساناها، راهنمای شناسایی گازها.....	۵۱
مثال کنترل گازهای سمی: تعیین سطح هشدار و پروتکل‌های پاسخ به هشدار.....	۵۴

۵۴	تعیین سطح هشدار آشکارسازی گازی
۵۵	خاموش کردن خودکار مجموعه
۵۵	هشدار آشکارساز
۵۵	هشدار آشکارسازی سطح پایین
۵۵	هشدار آشکارسازی سطح پایین ۲
۵۶	ویژگی‌های سیستم‌های کنترل گاز سمی
۵۶	سیستم‌های امنیتی جانی
۵۶	نظارت بر سیم‌کشی‌ها
۵۶	زمان پاسخ: نشت گاز سمی
۵۶	آشکارسازی پیوسته
۵۶	کنترل چند نقطه‌ای
۵۶	فرکانس آنالیز چرخه‌ای
۵۷	بررسی دوره‌ای
۵۷	تایید حسگرها
۵۷	تست کردن
۵۷	نقاط نمونه برداری در کنترل گازهای سمی
۵۷	ضمانت اگروز
۵۷	دامپ‌های اگروز
۵۸	مراجع
۶۱	فصل سوم: تکنولوژی حسگر
۶۲	معرفی
۶۲	توصیف گاز و بخار
۶۲	گاز
۶۳	بخار

- ۶۳..... حسگرهای در دسترس و نحوه عملکرد آن ها.
- ۶۳..... حسگرهای الکتروشیمیایی.
- ۶۴..... زبان و بینای الکترونیک.
- ۷۷..... حسگرهای مادون قرمز (IR).
- ۷۹..... حسگرهای کاتالیزی فنجانی.
- ۸۰..... آشکارسازهای فوتو، و نیزاسیون (PID).
- ۸۱..... آشکارسازهای هدایت الکتریکی (TC).
- ۸۲..... رنگ سنجی.
- ۸۳..... گاز رادون.
- ۸۳..... آنالیز گاز توسط لیزر در مسیرهای آزاد.
- ۸۴..... فاکتورهایی که در انتخاب یک حسگر اثر می باشد.
- ۸۴..... گاز و بخار هدف.
- ۸۵..... مزاحمت های گاز و یا بخارهای موجود در محل.
- ۸۵..... گستره غلفظنی مورد انتظار گاز و یا بخار.
- ۸۶..... مقایسه بین اشکارسازهای قابل حمل و غیر قابل حمل.
- ۸۷..... آشکارسازهای شخصی.
- ۸۸..... مقایسه آشکارسازهای مسیر باز و نقطه ای.
- ۸۹..... پارامترهای موثر در عملکرد حسگرها.
- ۸۹..... سرعت پاسخ.
- ۸۹..... محدوده اندازه گیری و فعالیت.
- ۹۰..... حساسیت.
- ۹۰..... اکسیژن مورد نیاز.
- ۹۰..... مزاحمت ها.

فصل چهارم: نحوه قرارگیری آشکارسازهای شیمیایی.....	۱۰۳
هدف.....	۱۰۴
راهنمای عمومی محل و نحوه نصب سیستم های آشکارسازی	۱۰۴
راهنمای عمومی برای تشخیص گازهای قابل سمی.....	۱۰۸
راهنمای عمومی برای تشخیص گازهای قابل اشتعال.....	۱۱۱
نحوه قراردادن آشکارساز برای کنترل منابع.....	۱۱۴
نحوه قرار دادن آشکارسازها برای کنترل های حجمی.....	۱۱۶
بکارگیری روش حجم در سازه های سرپوشیده.....	۱۲۰
بکارگیری روش حجمی در فضاهای باز و نیمه بسته.....	۱۲۱
فضاهای تیمه بسته.....	۱۲۳
فضاهای باز.....	۱۲۴
بکارگیری روش حجمی برای فاز مایع و ترکیبات آذوقه سنگین تر از هوا.....	۱۲۵
قرارگیری آشکارساز برای نظارت بر محوطه.....	۱۲۶
نظارت بر محوطه برای مواد سمی.....	۱۲۶
نظارت محوطه برای مواد اشتعال پذیر.....	۱۳۰
محوطه هایی حاوی منابع انتشار.....	۱۳۰
مکان هایی که فقط در معرض منابع انتشار بیرونی هستند.....	۱۳۵
قرار گیری آشکارساز برای نظارت بر مسیر انتقال و دریافت کننده هدف.....	۱۳۷
قرارگیری آشکارساز برای نظارت بر محیط.....	۱۳۹
نقاط تنظیم آشکار سازها و نظارت بر آن ها.....	۱۴۴
مراجع.....	۱۴۵
فصل پنجم: راه اندازی و نصب، نگهداری اشکارسازی شیمیایی.....	۱۴۷

۱۴۸.....	خلاصه
۱۴۸.....	آموزش
۱۴۹.....	مستند سازی
۱۵۰.....	نگهداری
۱۵۱.....	دستورالعمل ۳۰ دقیقه‌ای
۱۵۱.....	برقراری ارتباط خوب با مقامات قضایی محلی (AHJ)
۱۵۲.....	مدیریت تغیر
۱۵۳.....	مراجع