



فرسنگ نامدایمی در آزمایشگاه‌های شیمی

(MSDS مواد شیمیایی)

جلد اول

مؤلفان: مصطفی قلی زاده	دانشیار گروه شیمی دانشگاه فردوسی مشهد
حسین بختیاری	مدیر آزمایشگاه‌های مجتمع فولاد خراسان
سید حسین موسوی	کارشناس آزمایشگاه شیمی مجتمع فولاد خراسان
امیر علیشاهی	کارشناس آزمایشگاه شیمی مجتمع فولاد خراسان

عنوان و نام پدید آورنده	فرهنگ نامه ایمنی در آزمایشگاه های شیمی (MSDS مواد شیمیایی) مولفان:
مشخصات نشر	مصطفی قلی زاده و دیگران
مشخصات ظاهری	مشتبه: حسین بختیاری، ۱۳۹۳- ج: مصور (رنگی)، جدول (رنگی).
شابک	ج: ۳۵۰۰۰۰ ریال، ۶-۱۶۳۸-۰۴-۶۰۰۰-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی	: قیفا
یادداشت	: مولفان مصطفی قلی زاده، حسین بختیاری، سیدحسین موسوی عمادی، امیر علیشاهی
یادداشت	: واژه نامه
یادداشت	: کتاب نامه
موضوع	: آزمایشگاه های شیمی _ پیش بینی های ایمنی
موضوع	: آزمایشگاه ها _ پیش بینی های ایمنی
شناسه افزوده	: قلی زاده، مصطفی، ۱۳۴۴-
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۳ ۴۵QD/63
رده بندی دیویی	: ۵۴۲/۱۰۲۸۹
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۶۱۴۴۰۹

فرهنگ نامه ایمنی در آزمایشگاه های شیمی (MSDS مواد شیمیایی)

مصطفی قلی زاده، حسین بختیاری، سیدحسین موسوی عمادی، امیر علیشاهی

ناشر: مولف

وزیری، ۶۹۷ ص، ۱۰۰۰ نسخه.

چاپ اول: پاییز ۱۳۹۳

قیمت: ۳۵۰۰۰۰ ریال

امور فنی و چاپ: موسسه چاپ و انتشارات دانشگاه فردوسی

شابک: ۶-۱۶۳۸-۰۴-۶۰۰۰-۹۷۸

همه حقوق این اثر متعلق به مجتمع فولاد خراسان می باشد

تکثیر و بازنویسی این اثر به هر شیوه، بدون گرفتن مجوز کتبی و فکلی از مجتمع فولاد خراسان ممنوع می باشد.

این اثر مشمول حمایت «قانون حمایت از حقوق مولفان، مصنفین و هنرمندان» ایران است.

نشانی مالک حقوقی اثر: نیشابور، کیلومتر ۱۵ جاده فیروزه، مجتمع فولاد خراسان - تلفن: ۰۵۱-۴۲۴۵۳۲۷۴

فهرست

پیش گفتار.....	۱۳
فصل ۱ - ایمنی در آزمایشگاه.....	۱۵
۱-۱: مقدمه.....	۱۵
۱-۲: مسئولیت شما برای پیشگیری از حادثه.....	۱۶
۱-۳: قوانین و مقررات کلی کار در آزمایشگاه شیمی.....	۱۸
۱-۴: نکات لازم برای کار در آزمایشگاه.....	۱۸
۱-۵: وضعیت اضطراری.....	۲۰
فصل ۲ - حفاظت فردی.....	۲۳
۲-۱: حفاظت از چشم‌ها.....	۲۳
۲-۲: حفاظت از دست‌ها.....	۲۴
۲-۳: لباس‌ها.....	۲۵
۲-۴: کفش‌ها.....	۲۶
۲-۵: حفاظت از دستگاه تنفسی.....	۲۶
۲-۶: تجهیزات لازم برای تهویه مناسب هوا.....	۲۷
۲-۷: خطرات ناشی از دستگاه‌ها.....	۲۸
۲-۸: دستگاه‌های تحت فشار.....	۲۸
۲-۹: دستگاه‌های تحت خلاء.....	۲۸
۲-۱۰: تقطیر در خلاء.....	۲۹
۲-۱۱: صاف کردن در خلاء.....	۳۰
۲-۱۲: عمده‌ترین مایعات سرمازا (گازهای مایع).....	۳۰
۲-۱۲-۱: حلال‌های سرد شده با یخ خشک (گاز کربنیک جامد).....	۳۰
۲-۱۲-۲: ازت مایع.....	۳۱
۲-۱۲-۳: اکسیژن مایع.....	۳۱
۲-۱۲-۴: نکات ایمنی برای کار با مایعات سرمازا.....	۳۲

۳۲	۲-۱۳: خطرهای مربوط به مواد سمی
۳۳	۲-۱۴: نکاتی از سم شناسی
۳۳	۲-۱۵: راه‌های نفوذ سموم به بدن
۳۴	۲-۱۶: تقسیم بندی بر اساس اثر سموم
۳۴	۲-۱۶-۱: مسمومیت حاد
۳۴	۲-۱۶-۲: مسمومیت خفیف
۳۵	۲-۱۷: سرطان‌زاها
۳۵	۲-۱۷-۱: مکانیسم سرطان زایی
۳۵	۲-۱۷-۲: قابلیت سرطان زایی مواد شیمیایی در حیوانات آزمایشگاهی
۳۵	۲-۱۷-۳: نتایج بررسی‌های همه گیر شناختی
۳۶	۲-۱۸: انبار کردن پسماندها
۳۶	۲-۱۸-۱: پسماندهای جامد
۳۶	۲-۱۸-۲: پسماندهای مایع

فصل ۳ - امواج الکترو مغناطیسی

۳۹	۳-۱: دامنه کاربرد تابش‌های الکترومغناطیسی در آزمایشگاه
۴۲	۳-۲: تابش فرابنفش UV
۴۲	۳-۲-۱: یادآوری برخی از ویژگی‌های فرابنفش
۴۲	۳-۲-۲: خطرهای تابش‌گیری فرابنفش
۴۲	۳-۲-۲-۱: سترون سازی به کمک تابش فرابنفش
۴۲	۳-۲-۲-۲: آشکار سازی ترکیبات شیمیایی به کمک فلورسانس
۴۲	۳-۲-۳: طیف سنجی با فرابنفش
۴۲	۳-۲-۴: نور شیمی
۴۲	۳-۲-۵: فتوکپی
۴۳	۳-۲-۳: اثرهای زیست شناختی فرابنفش
۴۴	۳-۲-۴: اثرهای فرابنفش بر روی پوست
۴۴	۳-۲-۵: اثرهای UV روی چشم‌ها
۴۵	۳-۲-۶: احتیاط‌های لازم برای ایمنی در برابر تابش فرابنفش
۴۵	۳-۲-۷: حفاظت از پوست
۴۵	۳-۲-۸: حفاظت از چشم‌ها
۴۶	۳-۳: میدان مغناطیسی
۴۶	۳-۳-۱: اثرهای زیست شناختی میدان مغناطیسی
۴۶	۳-۳-۲: خطرهای ناشی از میدان مغناطیسی و پیشگیری
۴۷	۳-۳-۳: رزونانس (تشدید) پارامغناطیسی الکترونی (EPR)
۴۸	۳-۴: امواج فراصوت
۴۸	۳-۴-۱: نواحی فرکانس‌های صوتی
۴۸	۳-۴-۲: موارد کاربرد فراصوت
۴۸	۳-۴-۳: اثرهای زیست شناختی امواج فراصوت
۴۹	۳-۴-۴: احتیاط‌های لازم در مقابل امواج فراصوت

فصل ۴ - کمک‌های اولیه در آزمایشگاه ۵۱

- ۴-۱: کمک‌های اولیه ۵۱
- ۴-۲: جعبه کمک‌های اولیه ۵۲
- ۴-۳: تفاوت حوادث شیمیایی با سایر حوادث ۵۳
- ۴-۴: شوک ۵۳
- ۴-۱: علائم مشخص کننده شوک ۵۳
- ۴-۵: انواع تنفس مصنوعی: ۵۴
- ۴-۵-۱: تنفس دهان به دهان ۵۴
- ۴-۵-۲: تنفس مصنوعی به روش سیلوستر ۵۵
- ۴-۵-۳: تنفس مصنوعی به روش هولگر ۵۵
- ۴-۶: چگونگی تعیین مراحل قرار گرفتن دست در ماساژ قلب ۵۶
- ۴-۷: آسیب دیدگی بدن در اثر تماس با مواد شیمیایی و نحوه درمان اولیه ۵۶
- ۴-۷-۱: آسیب دیدگی چشم ۵۶
- ۴-۷-۲: سوختگی ۵۷
- ۴-۷-۳: مسمومیت ۵۸
- ۴-۷-۳-۱: اسیدها ۵۹
- ۴-۷-۳-۲: بازها ۵۹
- ۴-۷-۳-۳: نمک‌های غلیظ معدنی ۵۹
- ۴-۷-۳-۴: نمک‌های ارسنیک یا جیوه ۵۹
- ۴-۷-۳-۵: نمک‌های سیانید ۵۹
- ۴-۷-۳-۶: مسمومیت بر اثر استنشاق گازهای سفتی ۵۹
- ۴-۷-۳-۷: مسمومیت با گاز مونوکسید کربن (CO) یا قاتل پنهان ۶۰
- ۴-۸: بریدگی ۶۲
- ۴-۹: خونریزی ۶۳
- ۴-۹-۱: اثرات خونریزی در بدن ۶۳
- ۴-۹-۲: دستگاه گردش خون: ۶۳
- ۴-۹-۳: علائم و نشانه‌های خونریزی ۶۳
- ۴-۹-۴: انواع خونریزی: ۶۴
- ۴-۸-۵: علل خونریزی‌ها: ۶۵
- ۴-۹-۶: اثرات خونریزی در بدن ۶۵
- ۴-۹-۷: کمک‌های اولیه در خونریزی‌ها ۶۶
- ۴-۹-۸: روش‌های مهار خونریزی ۶۶
- ۴-۹-۹: استفاده از تورنیکت یا کیسه هوایی: ۶۷
- ۴-۱۰: ضربه مغزی ۶۸
- ۴-۱۰-۱: حمله یا سکته مغزی ۶۸
- ۴-۱۰-۲: علائم و نشانه‌ها: ۶۹
- ۴-۱۰-۳: اقدامات و کمک‌های اولیه ۶۹
- ۴-۱۱: حمله قلبی ۶۹

- ۷۰-۱-۴: علائم و نشانه‌ها: ۷۰
 ۷۰-۲-۴: اقدامات و کمک‌های اولیه: ۷۰
 ۷۱-۳-۴: عوامل خطر ساز سکنه‌های قلبی: ۷۱

فصل ۵ - حریق و راه‌های مقابله با آن ۷۳

- ۷۴-۱: رعایت نکات ایمنی برای جلوگیری از آتش‌سوزی: ۷۴
 ۷۵-۲: سیستم‌های اعلام حریق: ۷۵
 ۷۶-۱-۲: آتشکارساز گرما: ۷۶
 ۷۶-۲-۲: آتشکارساز دود (آتشکارساز یونش و فوتوالکتریک دود): ۷۶
 ۷۷-۲-۳: آتشکارساز شعله: ۷۷
 ۷۷-۲-۴: آتشکارساز گازهای سوختنی: ۷۷
 ۷۸-۳: تجهیزات و روش‌های اطفای حریق: ۷۸
 ۷۸-۴: وسایل حاوی مواد شیمیایی: ۷۸
 ۷۸-۴-۱: مواد شیمیایی خشک: ۷۸
 ۷۹-۴-۲: دی اکسید کربن: ۷۹
 ۷۹-۴-۳: وسایل کف گستر: ۷۹
 ۸۰-۴-۴: آبپاش خودکار: ۸۰
 ۸۰-۴-۴-۱: آبپاش با لوله مرطوب: ۸۰
 ۸۰-۴-۴-۲: آبپاش با لوله خشک: ۸۰
 ۸۱-۴-۴-۳: آبپاش پیش فعال: ۸۱
 ۸۱-۴-۴-۴: آبپاش سیلابی: ۸۱
 ۸۲-۵: نحوه استفاده از کپسول‌های آتش‌نشان: ۸۲

فصل ۶ - آشنایی با خطرات مواد شیمیایی و نحوه نگه‌داری آنها (برگه‌های MSDS) ۸۵

- ۸۵-۱: طبقه‌بندی مواد: ۸۵
 ۸۵-۲: علائم استاندارد جهت مواد شیمیایی خطرناک: ۸۵
 ۸۵-۲-۱: مواد سفتی: ۸۵
 ۸۵-۲-۲: مواد خوردنده پوست: ۸۵
 ۸۶-۲-۳: مواد قابل اشتعال: ۸۶
 ۸۶-۲-۴: مواد قابل انفجار: ۸۶
 ۸۶-۲-۵: مواد مصدوم کننده: ۸۶
 ۸۶-۲-۶: مواد محرک: ۸۶
 ۸۶-۲-۷: مواد اکسید کننده: ۸۶
 ۸۶-۲-۸: مواد رادیو اکتیو: ۸۶
 ۸۸-۳: طبقه‌بندی مایعات قابل اشتعال: ۸۸
 ۸۹-۴: قابلیت اشتعال مواد شیمیایی: ۸۹
 ۹۰-۵: قابلیت فعل و انفعال شیمیایی: ۹۰
 ۹۱-۶: خطرات بهداشتی مواد شیمیایی: ۹۱

۹۳	۶-۷: خطرات خاص
۹۳	۶-۸: شرایط و شیوه نگهداری مواد شیمیایی
۹۵	آلومینیوم
۹۸	آلیل تیواوره
۱۰۱	آمونیاک
۱۰۴	آنتیمونی پتاسیم تارترات نیم آبه
۱۰۷	اتانول خالص
۱۱۱	اتانول CDA
۱۱۵	اتیلن دی آمین تترا استیک اسید (EDTA)
۱۱۸	اتیلن گلیکول
۱۲۱	ازبوکرم بلک تی
۱۲۴	استات آمونیوم
۱۲۷	سدیم استات سه آبه
۱۳۰	استات سرب (II) ۳۰ آبه
۱۳۳	استن
۱۳۷	اسید استیک
۱۴۰	اسید اسکوریک
۱۴۳	اسید اکسالیک دو آبه
۱۴۶	اسید بوریک
۱۵۰	اسید پرکلریک % ۷۰-۵۰
۱۵۳	اسید پیکریک
۱۵۶	اسید سوکسینیک
۱۵۹	اسید سولفامیک
۱۶۲	اسید سولفوریک
۱۶۶	اسید سولفوسالیسیلیک، ۲ آبه
۱۶۹	اسید سیتریک، بدون آب
۱۷۳	اسید فسفریک
۱۷۶	اسید کلرو سولفونیک
۱۸۰	اسید کلریدریک
۱۸۴	اسید لاکتیک
۱۸۷	اسید نیتریک
۱۹۰	اسید فلوریدریک
۱۹۴	اکسالات سدیم
۱۹۸	اکسید آلومینیوم
۲۰۱	اکسید آهن (III)، بدون آب
۲۰۴	اکسید روی
۲۰۷	اکسید کلسیم
۲۱۰	اکسید مس II
۲۱۳	اکسید منیزیم

۲۱۶	برمو فنل بلو
۲۱۹	برمو کروزل گرین
۲۲۲	برمید لیتیم
۲۲۶	بروسین
۲۲۹	برم
۲۳۳	بنزن
۲۳۶	بیکربنات پتاسیم
۲۳۹	بیکربنات سدیم
۲۴۲	بشرولیوم اتر، بنزن
۲۴۵	پراکسید باریم
۲۴۸	پراکسید سدیم
۲۵۱	پراکسید هیدروژن ۴۰٪ - ۳۰
۲۵۶	پرسولفات آمونیوم
۲۵۹	پرسولفات پتاسیم
۲۶۲	پرکلرات منیزیم بدون آب
۲۶۵	پرمنگنات پتاسیم
۲۶۹	۲- پروپانول
۲۷۳	پرسولفات پتاسیم
۲۷۶	تترا بورات سدیم، بدون آب
۲۷۹	تترا بورات سدیم، ۱۰ آبه
۲۸۲	تترا بورات لیتیم
۲۸۵	تترا فنیل بورات سدیم
۲۸۸	تری اتانول آمین
۲۹۱	تری اکسید آرسنیک
۲۹۵	تولوئن
۲۹۹	ارتوتولیدین
۳۰۲	تیمول فتالین
۳۰۵	تیو لوره
۳۰۹	تیوسولفات سدیم، ۵ آبه
۳۱۲	جیوه
۳۱۶	دولومیت
۳۱۹	N,N دی اتیل پارا فنیل دی آمین
۳۲۲	دی اتیل دی تیو کاربامات سدیم، ۳ آبه
۳۲۵	دی اتیلن گلیکول متو بوتیل اتر
۳۲۸	دی فنیل آمین سولفونیک اسید سدیم
۳۳۱	۵،۱- دی فنیل کاربازون
۳۳۴	دی کرومات پتاسیم
۳۳۸	روغن سیلیکون (دما بالا)
۳۴۱	روغن سیلیکون (برای اندازه گیری نقطه ذوب و جوش)

۳۴۴	زایلین (ارتو، متا و پارا)
۳۴۸	سوکسینات سدیم، ۶ آبه
۳۵۱	سدیم ازید
۳۵۵	سدیم پتاسیم تارتارات
۳۵۸	آلومینیوم سولفات
۳۶۱	سولفات آهن (III)، ۵ آبه
۳۶۴	سولفات آهن (II)، ۷ آبه
۳۶۸	سولفات پتاسیم
۳۷۱	سولفات جیوه
۳۷۴	سولفات روی، ۷ آبه
۳۷۷	سولفات سدیم، بدون آب
۳۸۰	سولفات مس (II)، بدون آب
۳۸۴	سولفات نقره
۳۸۷	سولفات هیدرازین
۳۹۰	سولفید سدیم
۳۹۴	سیانید پتاسیم
۳۹۸	سیکلوهگزانون
۴۰۲	سیلیکات سدیم (محلول)
۴۰۵	سیلیکاژل
۴۰۸	سیلیکون
۴۱۲	فرمالدئید (محلول ۳۷٪)
۴۱۶	فرمالین الکلی (محلول ۳٫۷٪)
۴۲۰	فرو سولفات آمونیوم، ۶ آبه
۴۲۳	فری سیانید پتاسیم
۴۲۶	فسفات پتاسیم دو عامل بازی، بدون آب
۴۲۹	فسفات پتاسیم تک عامل بازی
۴۳۲	فسفات سدیم دو عامل بازی، بدون آب
۴۳۵	فسفات سدیم دو عامل بازی، ۷ آبه
۴۳۸	فسفات سدیم تک عامل بازی، ۲ آبه
۴۴۱	فلوئورید سدیم
۴۴۵	۱۰، ۱- ارتو فنانترولین
۴۴۸	فنل
۴۵۲	فنل فتالین
۴۵۵	معرف کارل فیشر
۴۶۰	کالکون (چارکول)
۴۶۳	کربنات پتاسیم، بدون آب
۴۶۶	کربنات سدیم، بدون آب
۴۶۹	کربنات کلسیم
۴۷۳	کرومات پتاسیم

۴۷۷	کسینول اورانژ (نمک سدیم)
۴۸۰	کلروفرم
۴۸۴	کلرید آمونیوم
۴۸۸	کلرید آهن (III)
۴۹۲	کلرید باریم ، بدون آب
۴۹۵	کلرید پتاسیم
۴۹۸	کلرید جیوه
۵۰۳	کلرید روی
۵۰۶	کلرید سدیم
۵۰۹	کلرید کلسیم
۵۱۲	کلرید مس ، ۲ آبه
۵۱۶	کلرید متیریم
۵۱۹	کالستین
۵۲۲	کالستین بلو
۵۲۵	گلیسرول
۵۲۸	متا بی سولفیت سدیم
۵۳۱	متا وانادات آمونیوم
۵۳۵	متیل اتیل کتون
۵۳۹	متیل الکل
۵۴۳	متیل الکل ۹۵٪
۵۴۷	متیل اورانژ
۵۵۰	متیل رد
۵۵۳	متیلن بلو
۵۵۶	محلول اشباع کلر در آب
۵۵۹	منگنز
۵۶۳	مورکسید
۵۶۶	مولیدات آمونیوم ، ۴ آبه
۵۶۹	مولیدات سدیم ، ۲ آبه
۵۷۲	نشاسته (سیپ زمینی ، ذرت)
۵۷۵	پارا نفتل بنزین
۵۷۸	نیترا آمونیوم
۵۸۲	نیترا استرانسیوم
۵۸۶	نیترا پتاسیم
۵۹۰	نیترا سدیم
۵۹۴	نیترا نقره
۵۹۸	نیتريت سدیم
۶۰۲	هپتان نرمال
۶۰۵	هگزا متا فسفات سدیم
۶۰۸	هگزا متیلن ترا آمین

۶۱۱.....	هیپو کلریت سدیم (ولیتکس)
۶۱۴.....	هیپو کلریت کلسیم
۶۱۸.....	هیدروژن پتاسیم فتالات
۶۲۱.....	هیدروکسید آمونیوم
۶۲۵.....	هیدروکسید پتاسیم
۶۲۸.....	هیدروکسید سدیم ۲۰-۳۰٪
۶۳۲.....	محلول هیدروکسید سدیم (۱٪)
۶۳۶.....	هیدروکسید آمونیوم کلرید
۶۴۰.....	هیدروکسی نفتول بلو
۶۴۳.....	یدات پتاسیم
۶۴۷.....	یدید پتاسیم
۶۵۰.....	یدید لیتیم ، بدون آب

۶۵۳.....	پیوست یک - تجهیزات حفاظت فردی
۶۵۶.....	پیوست دو - اصطلاحات پزشکی
۶۶۱.....	پیوست سه - سایر اصطلاحات
۶۶۴.....	پیوست چهار - علائم اختصاری ریسک
۶۶۷.....	پیوست پنج - علائم اختصاری ایمنی
۶۷۲.....	پیوست شش - سیستم دسته بندی خطرات در انجمن بین المللی آتش نشانان (NFPA)
۶۷۵.....	پیوست هفت.....
۶۸۴.....	پیوست هشت - مواد شیمیایی بسیار سمی
۶۸۵.....	پیوست نه - مواد حساس به شوک
۶۸۷.....	پیوست ده - مواد دارای قابلیت ایجاد پراکسید در اثر انبارش
۶۸۹.....	پیوست یازده.....
۶۹۲.....	منابع.....

پیش گفتار

آزمایشگاه‌های شیمی یکی از ارکان اصلی رشته‌هایی چون شیمی، بیوشیمی، زیست‌شناسی، داروسازی و واحدهای R&D صنایع وابسته به آن‌ها می‌باشد. آموزش، پژوهش و فناوری در این رشته‌ها در غیاب چنین آزمایشگاه‌هایی امری غیر ممکن است. آموزش همراه با تجربه و عمل بهترین شیوه آموزش برای دانشجویان کارشناسی در دانشگاه‌ها می‌باشد. دانشجویان کارشناسی ارشد و بخصوص دکتری، اکثر وقت خود را در چنین آزمایشگاه‌هایی می‌گذرانند. جذابیت، نظم و زیبایی، آرامش و ایمنی در چنین محیط‌هایی می‌تواند آزمایشگاه‌ها را به محیطی آموزنده، پویا و خلاق تبدیل نماید.

از طرفی آزمایشگاه‌های شیمی مملو از دستگاه‌ها، حلال‌ها و مواد شیمیایی آتش‌گیر، سمی و بسیار خطرناک می‌باشند. رعایت مسائل ایمنی در این آزمایشگاه‌ها بسیار اهمیت داشته و سبب پیشگیری از خطراتی می‌گردد که جان و سلامت افراد شاغل در آزمایشگاه‌ها را تهدید می‌نماید.

انسان موجودی است اجتماعی و رشد فکری و ذهنیش به فرهنگ عمومی حاکم بر محیط وابستگی دارد. اگر فرهنگ ایمنی در محیط آزمایشگاه‌ها به خوبی تعریف و تشریح شود، رعایت مسایل ایمنی، اهمیت و جایگاه حاضر خود را پیدا خواهد نمود و آن‌گاه رعایت دانستنی‌های مربوط به مسائل ایمنی در آن محیط فعال و پویا می‌گردد.

با دقت و تفحص در جهان هستی و مخلوقات و موجودات آن به این نکته پر اهمیت پی می‌بریم که هیچ کدام از آن‌ها بی‌هدف و بی‌نتیجه آفریده نشده‌اند، زیرا نظم حیرت‌انگیزی که در آن‌ها وجود دارد بیانگر تدبیر آفریدگار هستی است و هر چه علم انسان پیشرفت بیشتری می‌کند وجود پروردگاری یکتا برای تمام آحاد بشریت نمایان‌تر و واضح‌تر می‌شود.

از آن‌جا که حرص و طمع انسان برای فراگیری علوم همواره افزایش می‌یابد، برای انجام تحقیقات و پژوهش‌های بیشتر، احتیاج به استفاده از فن‌آوری‌های نوین دارد، که در این راستا نیاز به مکان‌های خاص همراه با نظم و قوانین ویژه می‌باشد تا بتواند هم به نتایج جدیدتر دست یابد و هم خود را در

مقابل حوادث احتمالی که در هنگام کار با دستگاه‌ها و ابزار آلات پیچیده و مواد شیمیایی گوناگون، که ممکن است حادث شود، محافظت نماید.

همان‌طور که خداوند پوست انسان را برای محافظت از بدن قرار داده است، انسان نیز باید از فکر خود در مقابله با حوادث بیرونی استفاده نماید. اما چون انسان موجودی اجتماعی است، همیشه رشد عقل و فکرش وابسته به رشد فرهنگ عمومی حاکم بر جامعه است. پس اگر فرهنگ ایمنی در یک جامعه به خوبی شناخته شود و جایگاه خاص خود را پیدا نماید، سیستم‌های ایمنی ابداعی انسان‌ها در آن جامعه خود را فعال و پویا نشان می‌دهد.

نکته حائز اهمیت این است که فردی که تمایل کار کردن در آزمایشگاه‌های شیمی را دارد، باید قبل از شروع کار با اصول ایمنی در آزمایشگاه شیمی آشنا شود. آزمایشگاه شیمی به علت وجود مواد آتش گیر، سمی و منفجر شونده می‌تواند بسیار خطرناک باشد و اگر فردی بر این خطرات و چگونگی اجتناب از آن‌ها آگاه نباشد، می‌تواند جان خود و سایر افرادی که در آزمایشگاه کار می‌کنند به خطر اندازد و گاه منجر به فاجعه‌ای اجبران‌ناپذیر شود. با رعایت اصول ایمنی این خطرات احتمالی به حداقل خود رسیده و فرد می‌تواند به آسودگی خاطر در آزمایشگاه به بررسی و تحقیق بپردازد.

رعایت اصول ایمنی در نقاط مختلف، مانند محل کار، شهر، خانه و حتی هوایی که تنفس می‌کنیم به بهترین شکل خودنمایی می‌کند، زیرا عدم توجه به ایمنی زیان‌های مالی، اقتصادی و جانی در پی خواهد داشت.

در پایان لازم می‌دانیم از حمایت‌ها و ارشادات سروران ارزشمند جناب آقای مهندس احمدی مدیریت محترم عامل و جناب آقای مهندس ضیاء معاونت محترم بهره برداری مجتمع فولاد خراسان تشکر و قدردانی نمایم و از کلیه عزیزانی که در تدوین این اثر همکاری کرده‌اند خصوصاً همکاران عزیز در آزمایشگاه‌های آب و روغن و شیمی و فولادسازی مجتمع فولاد خراسان آقایان مهندس سعید قادر خوراسگانی، مهندس محسن اندیشمند، مهدی سخدری و حسن حاجی آبادی، کمال تشکر و امتنان را داریم. همچنین از آقای محمد جواد مشایخان به خاطر تایید این اثر و آقای مهندس عبدالمجید فروندی کمال تشکر و قدردانی را داریم.

نظریات و پیشنهاد‌های سازنده شما خوانندگان و سروران گرامی در تدوین بهتر و چاپ مجدد کتاب حاضر مشوق ما خواهد بود.