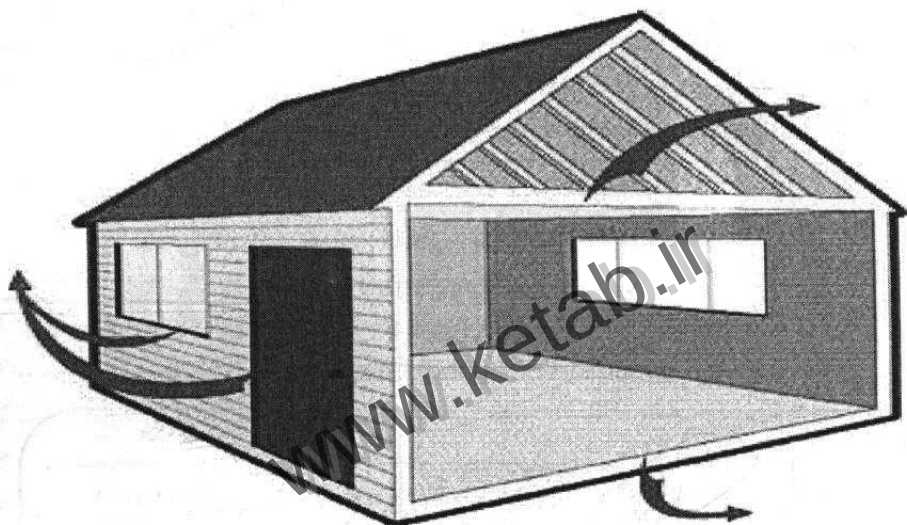


راهنمای کیفیت هوا (۲)

آلودگی هوای داخل ساختمان



مؤلفان:

دکتر محمد هادی دهقانی

عضو هیات علمی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران

مهندس حافظ گلستانی فر

HSE مدیریت اکتشاف شرکت ملی نفت

مهندس غلامرضا سروی



نشر دانشگاهی فرهمند

آلودگی هوای داخلی ساختمان

محمدهادی دهقانی، حافظ گلستانی فر، غلامرضا سروی

سال چاپ: ۱۴۰۲

نوبت چاپ: دوم

شمارگان: ۳۰ جلد

بها: ۱۵۰۰۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۲۲۷۵-۳-۲

حق چاپ برای نشر دانشگاهی فرهمند محفوظ می‌باشد.

نشانی: تهران، خیابان انقلاب، ساختمان ۱۳۲۰، طبقه زیرین

تلفن: ۶۶۴۱۰۶۸۸-۶۶۹۵۳۷۷۴

www.farbook.ir

Email: farbook.pub@gmail.com

سرشناسه	: دهقانی، محمدهادی.
عنوان و نام پدیدآور	: آلودگی هوای داخل ساختمان/ مولفان محمدهادی دهقانی، حافظ گلستانی فر، غلامرضا سروی.
مشخصات نشر	: تهران: نشر دانشگاهی فرهمند، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری	: ۱۴۲ ص: مصور، جدول، نمودار.
فروست	: راهنمای کیفیت هوا، ۲.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۹۲۲۷۵-۳-۲
وضعیت فهرست نویسی	: فیا
یادداشت	: واژه‌نامه.
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۱۰۵ - ۱۰۷.
موضوع	: آلودگی فضای داخلی
شناسه افزوده	: گلستانی فر، حافظ.
شناسه افزوده	: سروی، غلامرضا.
رده بندی کنگره	: TD ۸۸۳/۱۷۵۹۱۷ ۱۳۹۳
رده بندی دیویی	: ۶۲۸/۵۳
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۴۵۱۳۱۹

فهرست مطالب

۹	بخش اول: مقدمه ای بر آلودگی هوا
۱۰	۱-۱- تاریخچه آلودگی هوا
۱۲	۲-۱- تعریف آلودگی هوا
۱۲	۳-۱- انواع آلودگی هوا
۱۲	۴-۱- منابع آلاینده های هوا
۱۳	۵-۱- دسته بندی آلاینده های هوا
۱۵	۶-۱- تاریخچه کیفیت هوای داخل ساختمان
۱۹	بخش دوم: آلاینده های موجود در محیط داخلی
۲۰	فصل اول: ذرات معلق قابل استنشاق
۲۰	۱-۱-۲- اصطلاحات مربوط به ذرات معلق
۲۱	۲-۱-۲- ویژگی ذرات
۲۲	۳-۱-۲- اندازه ذرات
۲۲	۴-۱-۲- هسته اتکین
۲۳	۵-۱-۲- ذرات تاری
۲۳	۶-۱-۲- ذرات رسوب شونده
۲۳	۷-۱-۲- حرکت براونی
۲۳	۸-۱-۲- انعقاد
۲۳	۹-۱-۲- توزیع اندازه ذرات
۲۴	۱۰-۱-۲- اندازه ذرات بر اساس رفتار ذرات در سیستم تنفسی انسان
۲۴	۱۱-۱-۲- اثر ذرات معلق بر سلامت انسان
۲۵	۱۲-۱-۲- سایر اثرات ذرات معلق
۲۷	۱۳-۱-۲- شاخص کیفیت هوا (AQI)
۳۰	۱۴-۱-۲- سابقه طرح و بررسی متون در ایران و سایر کشورها
۳۵	فصل دوم: آئروسل های بیولوژیکی
۳۶	۱-۲-۲- مهم ترین گروه های آئروسل های بیولوژیکی
۳۷	۲-۲-۲- باکتری ها
۳۸	۳-۲-۲- اندوتوکسین ها
۳۸	۴-۲-۲- قارچ ها

۳۹	۲-۴-۱- آلودگی هوای داخلی به قارچ
۳۹	۲-۴-۲- اثرات بهداشتی رشد قارچ در هوای داخلی
۴۰	۲-۴-۳- قارچ‌های فرصت طلب بیمارستانی
۴۰	۲-۴-۴- عفونت‌های قارچی بیمارستانی
۴۱	۲-۴-۵- قارچ‌های مشاهده شده در هوای بیمارستان
۴۱	۲-۴-۱-۵- قارچ‌های رده زیگوماست ها (موکورالا)
۴۲	۲-۴-۵-۲- قارچ‌های رده هایفوماست های شفاف
۴۴	۲-۴-۵-۳- مخمرها
۴۴	۲-۴-۵- ویروس‌ها
۴۵	۲-۴-۶- آلرژی‌زاها
۴۵	۲-۴-۷- هیسه ها
۴۶	۲-۴-۷- روش‌های کنترل هیسه های گرد و غبار
۴۸	۲-۴-۸- گرده‌ها (پولن‌ها)
۴۸	۲-۴-۹- آلودگی‌های بیولوژیکی در داخل ساختمان
۴۹	۲-۴-۹-۱- اثر میکروارگانیسم ها بر انسان
۵۰	۲-۴-۹-۲- اهمیت میکروارگانیسم ها در کیفیت هوا
۵۰	۲-۴-۹-۳- بررسی متون
۵۹	فصل سوم : مواد آلی در داخل ساختمان
۶۰	۲-۳-۱- ترکیبات آلی فرار (VOCs)
۶۲	۲-۳-۱-۱- کاربرد و اهمیت BTEX
۶۲	۲-۳-۲- فرمالدئید
۶۴	۲-۳-۳- پلی کلرینه بی فنیل (PCBs)
۶۵	۲-۳-۴- دی فنیل اتر های های پلی برمه
۶۶	۲-۴-۱- بررسی متون
۶۷	فصل چهارم : آلاینده های معدنی (غیر آلی) داخل ساختمان
۶۹	۲-۴-۱- دی اکسید کربن و اهمیت آن در کیفیت هوای داخل ساختمان‌ها
۶۹	۲-۴-۲- مونو اکسید کربن (CO)
۷۰	۲-۴-۱- منابع و راه‌های تولید گاز مونو اکسید کربن در منازل و ساختمان‌ها
۷۰	۲-۴-۲- اثرات مونوکسید کربن
۷۰	۲-۴-۳- میزان AQI (شاخص کیفیت هوا) مرتبط با مونو اکسید کربن
۷۱	۲-۴-۳- دی اکسید گوگرد (SO_2)

پیشگفتار:

در میان انواع آلودگی‌ها در محیط‌های شهری، از آنجایی که اکثر مردم بین ۶۰ تا ۹۰ درصد وقت خود را در داخل ساختمان می‌گذرانند، آلودگی هوای فضاهای سرپسته مسکونی و اداری اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. وجود سندرم ساختمان بیمار یا سندرم ساختمان‌های سرپسته^۱ (TBS) به دلیل تهویه نامناسب و منابع آلاینده مهم و گاه ناشناخته داخل ساختمان و بیماری‌های مرتبط با ساختمان بیمار از جمله انواع آلرژی‌ها، سردرد و خستگی مزمن، بیماری‌های تنفسی مانند لژیونر و مشکلات عصبی و بیماری‌های قلبی به خاطر حضور افراد حساس و منابع بیولوژیکی مانند انواع هواویزها و هیره‌ها و منابع شیمیایی و آلی از جمله فرمالین و انتشار گاز رادون و مواد ناشی از دود سیگار اهمیت و پیچیدگی مسئله پالایش هوا را پیش از این نشان می‌دهد. خداوند بزرگ را سپاس که توفیق داد تا کتاب آلودگی هوای داخل ساختمان را تالیف و گردآوری نمایم. این کتاب برای کارشناسان مهندسی بهداشت محیط، مهندسی محیط زیست، بهداشت عمومی، متخصصین HSE و سایر رشته‌های مرتبط مفید می‌باشد. در پایان از کلیه متخصصان و صاحب نظران صمیمانه تقاضا داریم از نظرات ارزشمند خود را بهره‌مند نموده تا در چاپ‌های بعدی موجب تکمیل و تعالی کتاب گردد. درخاتمه از مدیریت توسعه منابع انسانی و کمیته انتشارات شرکت ملی نفت ایران که امکان نشر این اثر را فراهم نموده اند سپاسگذاری کرده و برای همه دست اندرکاران انتشارات مطالب علمی آرزوی توفیق می‌نمایم.