

سرشناسه

عنوان و نام پدیدآور

• تصانیف نشر

• مشخصات ظاهری

فرمت

شابک

وضعیت فهرست نویسی

موضوع

شناسه افزوده

رده بندی کنگره

رده بندی دیویی

شماره کتابشناسی ملی

محمد شفیعی ، محمدرضا ، ۱۳۴۵ -

آلودگی هوا و اثرات آن بر محیط زیست / تألیف محمدرضا محمد شفیعی

و بهادر محمدی

اصفهان : پارس ضیاء ، علم آفرین ۱۳۹۲ .

۳۶۴ ص . : جدول ، نمودار .

پژوهشگاه ۶۴

۹۷۸ - ۶۰۰ - ۶۸۴۷ - ۲۸ - ۳

فیا

هوا - آلودگی - تأثیر بر محیط زیست

م . ی . ، بهادر ۱۳۵۴

TD۸۸۳ / ۲۷م۳۱۱

۵۱ / ۶

۸۱ / ۴

آلودگی هوا و اثرات آن بر محیط زیست

تألیف : محمدرضا محمد شفیعی ، بهادر محمدی

ناظر علمی : دکتر امیر محمد شفیعی

طراحی جلد و گرافیک : صدیق محمدی

طرح بسم ا... : شهره وکیلی

صفحه آرا : عبدالحمید کریمی

نوبت چاپ : چاپ اول / ۱۳۹۲ / قطع وزیری / ۶۰۰۰ نسخه

ناشر : انتشارات پارس ضیاء ، ناشر همکار : انتشارات علم آفرین

شابک : ۹۷۸ - ۶۰۰ - ۶۸۴۷ - ۲۸ - ۳

نظارت بر چاپ : دفتر خدمات کتاب و نشر

لیتوگرافی متن : کوثر ، لیتوگرافی رنگی : طاهیا

چاپ متن : فرزندگان ، چاپ رنگی : ملت ، صحافی : سپاهان



فہرست مطالب

۱۷..... آلودگی هوا و کنترل آن
 ۱۷..... آلودگی هوا و کنترل آن
 ۲۳-۱-۲..... تأثیر آلودگی هوا و کنترل آن
 ۲۲..... حادثه در یوزد ستریک
 ۲۲..... حادثه دنورای پسپلو
 ۲۳..... حوادث لندن
 ۲۴-۱-۳..... واحدهای به کار رفته برای کنترل آلودگی هوا
 ۲۵-۱-۳-۱..... تبدیل واحدهای حجمی و جرمی
 ۲۹..... استانداردها و قوانین کنترل آلودگی هوا
 ۲۹-۱-۲..... استانداردها و قوانین
 ۳۵-۲-۲..... قوانین و مقررات در ایران
 ۳۵-۲-۳..... قانون چگونگی جلوگیری از آلودگی هوا
 ۳۵..... فصل اول
 ۳۶..... فصل دوم - وسایل نقلیه موتوری
 ۳۷..... فصل سوم - کارخانجات و کارگاهها و نیروگاهها
 ۳۸..... فصل چهارم - منابع تجاری، خانگی و منابع متفرقه
 ۳۸..... فصل پنجم - مجازاتها
 ۳۹..... فصل ششم - مقررات مختلف
 ۴۳..... هواشناسی آلودگی هوا

۴۳	۱-۳- مقدمه
۴۳	۲-۳- جو زمین
۴۴	۳-۳- اجزای تشکیل دهنده اتمسفر
۴۹	۴-۳- ساختار جو زمین
۴۹	- تروپوسفر
۵۰	۱- لایه جغرافیایی
۵۰	الف) لایه وارونگی:
۵۱	ب) مه مرتفع:
۵۱	پ) عمولی:
۵۱	همرفت:
۵۱	شماره نام:
۵۲	۲- لایه استراتوسفر
۵۲	- استراتوسفر
۵۲	- مزوسفر
۵۳	- ترموسفر یا یونوسفر
۵۳	- اگزوسفر
۵۳	۵-۳- عوامل جوی اثرگذار در آلودگی
۵۴	۱-۵-۳- باد
۵۶	۱-۱-۵-۳- گرادیان فشار
۵۷	۲-۱-۵-۳- نیروی کوریولیس
۵۸	۳-۱-۵-۳- نیروی اصطکاک
۵۹	۴-۱-۵-۳- مشخصه‌های باد
۶۳	۶-۳- پایداری اتمسفری و اختلاط عمودی
۶۸	۷-۳- نرخ کاهش (Lapse rate)
۷۲	۸-۳- پایداری اتمسفر
۸۰	۹-۳- پروفیل سرعت باد
۸۴	۱۰-۳- حداکثر ارتفاع آمیختگی (Maximum Mixing Depth(MMD)
۸۸	۱۱-۳- ویژگی‌های معمول ستون‌های دود دودکش

۹۳	مدلسازی پراکنش آلاینده‌ها
۹۳	۱-۴- مقدمه
۹۵	۲-۴- مدل جعبه‌ای ثابت (Fixed box model)
۱۰۱	۳-۴- مدل توزیع گوس یا نرمال
۱۰۹	۴-۴- برآورد ضرایب پراکنش
۱۱۵	۵-۴- تعیین غلظت حداکثر در سطح زمین در جهت وزش باد
۱۱۸	۶-۴- صعود توده دود
۱۲۵	آلاینده‌های هوا
۱۲۵	۱-۵- آلاینده‌های گوگرد
۱۳۰	۲-۵- آلاینده‌های ازت (NO_x)
۱۳۴	۳-۵- آلاینده‌های هیدروکربن‌ها (Hydrocarbons)
۱۳۷	۴-۵- ذرات
۱۴۰	۱-۴-۵- منابع ذرات
۱۴۴	۲-۴-۵- مکانیک ذرات
۱۴۴	۱-۲-۴-۵- نیروی دراگ
۱۴۵	۲-۲-۴-۵- فاصله آزاد بین برخورد
۱۴۷	۳-۲-۴-۵- ته‌نشینی
۱۴۹	۴-۲-۴-۵- حرکت براونی
۱۵۰	۵-۲-۴-۵- انعقاد
۱۵۲	۶-۲-۴-۵- تأثیر شکل ذره
۱۵۳	۷-۲-۴-۵- قطر آیرودینامیک
۱۵۲	۸-۲-۴-۵- زمان آرامش
۱۵۴	۹-۲-۴-۵- مسافت توقف
۱۵۵	۵-۵- سرب
۱۵۶	۶-۵- منواکسید کربن (CO)
۱۵۹	۷-۵- ترکیبات آلی فرار (VOCs)
۱۶۱	۸-۵- اکسیدان‌های فتوشیمیایی
۱۶۲	۱-۸-۵- واکنش‌های فتوشیمیایی

۱۶۲.....	۵-۸-۲- ازن (O_3)
۱۶۳.....	۵-۸-۳- چرخه NO - NO_2 و O_3
۱۶۶.....	۵-۸-۴- تأثیر هیدروکربن‌ها در فتوشیمی جو
۱۷۱.....	اثرات آلودگی هوا
۱۷۱.....	۶-۱- تأثیرات آلودگی هوا بر انسان
۱۷۴.....	۶-۱-۱- اثرات منواکسید کربن
۱۷۷.....	۶-۱-۲- اثرات اکسیدهای گوگرد بر انسان
۱۸۰.....	۶-۱-۳- اثرات NO_x بر انسان
۱۸۲.....	۶-۱-۴- اثرات سرب بر بدن
۱۸۴.....	۶-۱-۵- اثرات ذرات معلق بر انسان
۱۸۹.....	۶-۱-۶- اثرات هیدروکربن‌ها بر انسان
۱۹۰.....	۶-۱-۷- اثرات آلاینده‌های فتوشیمیایی
۱۹۲.....	۶-۲- تأثیرهای آلودگی بر گیاهان
۱۹۴.....	۶-۲-۱- اثرات منواکسید کربن بر گیاهان
۱۹۵.....	۶-۲-۲- اثرات اکسیدهای نیتروژن بر گیاهان
۱۹۷.....	۶-۲-۳- اثرات هیدروکربن‌ها بر گیاهان
۱۹۷.....	۶-۲-۴- اثر اکسیدهای گوگرد
۱۹۹.....	۶-۲-۵- تأثیر سرب بر گیاهان
۲۰۰.....	۶-۲-۶- اثر آلاینده‌های فتوشیمیایی بر گیاهان
۲۰۱.....	۶-۲-۷- اثر ذرات بر گیاهان
۲۰۲.....	۶-۳- اثرات آلودگی هوا بر اشیاء و دارایی‌ها
۲۰۳.....	۶-۳-۱- اثر اکسیدهای نیتروژن بر اجسام
۲۰۳.....	۶-۳-۲- اثر اکسیدهای گوگرد بر اشیاء
۲۰۶.....	۶-۳-۳- اثر آلاینده‌های فتوشیمیایی بر اشیاء
۲۰۶.....	۶-۳-۴- اثر ذرات معلق بر اشیاء
۲۰۹.....	اثرات جهانی آلودگی هوا
۲۰۹.....	۷-۱- مقدمه
۲۰۹.....	۷-۲- باران اسیدی

- ۲۱۲..... ۱-۲-۷- علل بارش اسیدی
- ۲۱۹..... ۲-۲-۷- اثرات ناشی از باران اسیدی
- ۲۱۹..... ۱-۲-۲-۷- تأثیر بارش اسیدی بر انسان
- ۲۲۰..... ۲-۲-۲-۷- اثر بارش اسیدی بر اشیاء
- ۲۲۲..... ۳-۲-۲-۷- اثر بارش‌های اسیدی بر محیط‌زیست طبیعی
- ۲۲۵..... ۳-۷- گرمایش جهانی (Global Warming)
- ۲۳۰..... ۱-۳-۷- گازهای گلخانه‌ای
- ۲۳۰..... ۱-۱-۳-۷- دی اکسید کربن CO_2
- ۲۳۶..... ۲-۱-۷- کلروفلوروکربن‌ها (CFCs)
- ۲۳۸..... ۳-۱-۷- متان (CH_4)
- ۲۴۰..... ۱-۲-۳-۷- نیتروس (N₂O)
- ۲۴۱..... ۵-۱-۷- ازن
- ۲۴۲..... ۲-۳-۷- پیامدهای گرمایش جهانی بر محیط زیست
- ۲۴۵..... ۱-۲-۳-۷- تغییر اقلیم و آب و هوایی
- ۲۴۷..... ۲-۲-۳-۷- تأثیر بر آب‌های آلوده
- ۲۵۱..... ۳-۲-۳-۷- تأثیر بر اکوسیستم‌های خشکی
- ۲۵۱..... ۴-۲-۳-۷- اکوسیستم‌های گیاهی
- ۲۵۴..... ۵-۲-۳-۷- اثرات بر کشاورزی
- ۲۵۵..... ۶-۲-۳-۷- حیات وحش و جانوری
- ۲۵۷..... ۷-۲-۳-۷- اثرات گرمایش جهانی بر روی انسان
- ۲۵۸..... ۳-۳-۷- اقدامات جهانی برای جلوگیری از گرمایش جهانی
- ۲۵۸..... ۱-۳-۳-۷- توافقات بین‌المللی
- ۲۶۰..... ۲-۳-۳-۷- اقدامات پیشگیرانه
- ۲۶۱..... ۳-۳-۳-۷- استفاده از جاذب کربن
- ۲۶۲..... ۴-۷- لایه ازن و تهی شدن آن
- ۲۶۵..... ۱-۴-۷- تخریب جهانی لایه ازن
- ۲۶۶..... ۱-۱-۴-۷- کلروفلوروکربن‌ها (CFCs)
- ۲۷۰..... ۲-۱-۴-۷- اکسیدهای ازن

۲۷۱.....	۲-۴-۷- نشانه‌های آسیب دیدن لایه ازن
۲۷۷.....	۳-۴-۷- اثرات تهی شدن ازن استراتوسفری
۲۷۷.....	۴-۷-۱-۳- اثرات بر سلامتی انسان
۲۷۹.....	۴-۷-۳-۲- اثر بر اکوسیستم‌های خشکی و آبی
۲۸۰.....	۴-۴-۷- فعالیت‌های جهانی در مورد نگهداری از لایه ازن
۲۸۳.....	آلودگی هوا در محیط‌های بسته
۲۸۳.....	۸-۱- مقدمه
۲۸۴.....	۸-۲- آلاینده‌های محیط‌های بسته
۲۸۹.....	۸-۳- موبیل ساختمان
۲۹۵.....	۴-۳- روش
۲۹۷.....	۸-۵- راه‌های جلوگیری از آلودگی هوای داخلی
۲۹۹.....	روشنای اندازه‌گیری و پایش آلودگی هوا
۲۹۹.....	۹-۱- مقدمه
۳۰۳.....	۹-۲- روش‌های آزمایشگاه نمونه‌برداری و سنجش آلاینده‌های گازی
۳۰۶.....	۹-۲-۱- روش استفاده از نمونه‌برداری دراز مدت
۳۰۹.....	۹-۲-۲- جاذب سطحی
۳۱۰.....	۹-۳- نمونه‌برداری و اندازه‌گیری ذرات معلق
۳۱۴.....	۹-۴- روش‌های پیوسته آنالیز آلاینده‌ها یا تجهیزات قابل مستقیم
۳۱۵.....	۹-۴-۱- روش طیف‌سنجی مادون قرمز غیرپیرسنده (MDF)
۳۱۷.....	۹-۴-۲- روش شیمی لومینسانس (Chemiluminescence)
۳۱۸.....	۹-۴-۳- گاز کروماتوگرافی (Gas Chromatography)
۳۱۹.....	۹-۴-۴- اسپکترومتری جرمی
۳۲۱.....	بررسی دستورالعمل‌های جانمایی و نحوه استقرار ایستگاه‌های پایش هوای محیط
۳۲۱.....	۱۰-۱- مقدمه
۳۲۲.....	۱۰-۲- دستورالعمل‌های اروپا
۳۲۲.....	۱۰-۲-۱- تشریح مکان سنجش
۳۲۳.....	۱۰-۲-۱-۱- شرایط آب و هوایی و توپوگرافی مکان استقرار
۳۲۴.....	۱۰-۲-۱-۲- شرایط جمعیتی در نقاط پایش

۳۲۴.....	۱۰-۲-۱-۱- انواع اجتماعات
۳۲۴.....	۱۰-۲-۱-۲- انواع فضاها
۳۲۶.....	۱۰-۲-۱-۳- منابع آلاینده‌های هوای محیط
۳۲۷.....	۱۰-۲-۲- طبقه‌بندی ایستگاه‌ها
۳۳۱.....	۱۰-۲-۳- ملاحظات کلی برای استقرار ایستگاه‌ها
۳۳۳.....	۱۰-۳-۱- معیارهای سازمان محیط‌زیست امریکا
۳۳۳.....	۱۰-۳-۱- اهداف پایش ایستگاه‌های محلی (SLAMS) و معیارهای مکانی
۳۳۷.....	۱۰-۳-۲- ایستگاه‌های سنجش هوای ملی (NAMS)
۳۳۸.....	۱۰-۳-۲- خطوط راهنمای مکانیابی و ضوابط استقرار ایستگاه‌های پایش هوای محیط
۳۳۹.....	۱۰-۳-۲- ایستگاه‌های ترافیکی
۳۴۳.....	۱۰-۳-۲-۱- آلودگی CO
۳۴۵.....	۱۰-۳-۲-۲- آلودگی SO ₂
۳۴۵.....	۱۰-۳-۲-۳- آلودگی NO _x
۳۴۶.....	۱۰-۳-۲-۴- آلودگی Pb
۳۴۶.....	۱۰-۳-۲-۵- ایستگاه‌های شهری
۳۴۸.....	۱۰-۳-۲-۶- ذرات معلق
۳۴۹.....	۱۰-۳-۲-۷- آلودگی NO _x
۳۵۰.....	۱۰-۳-۲-۸- آلودگی O ₃
۳۵۱.....	۱۰-۳-۲-۹- آلودگی CO
۳۵۲.....	۱۰-۳-۳-۱- ایستگاه‌های حومه شهری
۳۵۵.....	۱۰-۳-۳-۲- ایستگاه‌های روستایی منطقه‌ای
۳۵۶.....	۱۰-۳-۳-۳- ایستگاه‌های روستایی کشوری
۳۵۸.....	۱۰-۳-۳-۴- ایستگاه‌های صنعتی
۳۵۹.....	۱۰-۳-۳-۵- ایستگاه‌های با شرایط خاص
۳۶۱.....	منابع

پیش‌گفتار

رشد و توسعه بی‌رویه و فزاینده شهرهای جهان باعث به وجود آمدن مشکلات زیست‌محیطی فراوانی در نقاط مختلف دنیا گردیده است. از سوی دیگر پیشرفتهای فنی و علمی امروز پیامدهای منفی ویژه خود را دارد بویژه در مقاطعی که در هیاهوی این توسعه تاراج محیط زیست از دغدغه‌های ذهنی انسانها کنار رفته و با توجه به این که قریباً همه، همگام شمشیر دو لبه‌ای می‌ماند که از یک سوی بالندگی اقتصادی، بازدهی و بهره‌وری بیشتر رفاه و آسایش را تعالی بخشیده، از سوی دیگر تخریب محیط زیست را دام زده است. افزایش آلاینده‌های محیط زیست به مثابه خطری است که چرخه توسعه را از همه ابعاد اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و بویژه زیست‌محیطی تهدید می‌کند.

یکی از مهم‌ترین معضلات جهانی محیط زیست به ویژه در شهرهای بزرگ، آلودگی هوا می‌باشد که به عنوان یک تهدید دائمی و جدی برای سلامت و بهداشت جامعه و محیط می‌باشد. با توجه به گسترش شهرها و افزایش منابع آلاینده‌ها، هوای اکثر شهرهای بزرگ و صنعتی آلوده می‌باشد و توجه به خطراتی که این آلودگی برای سلامتی افراد ساکن در این نواحی دارد شناخت و آگاهی نسبت به جوانب مختلف این مسئله از اهمیت بسزایی برخوردار است و تنها با شناخت زوایای این موضوع، امکان جلوگیری و یا کاهش خطرات آن وجود دارد.

انواع مختلفی از آلاینده‌ها از منابع طبیعی و منابع مصنوعی ناشی از فعالیت‌های انسان، وارد اتمسفر می‌شوند. به طور کلی در بررسی‌های آلودگی هوا باید به شناسایی منابع آلودگی پرداخت، چگونگی و نحوه انتشار و پراکنش آلاینده‌های هوا را شناخت و تأثیرات این آلاینده‌ها بر انسان و محیط زیست را تجزیه و تحلیل نمود.

این کتاب علاوه بر این موارد به مباحثی همچون آلودگی هوای محیط‌های بسته، اثرات جهانی آلودگی هوا و روش‌های سنجش و پایش آلاینده‌ها و استانداردهای مکان‌یابی و چگونگی استقرار ایستگاه‌های پایش دائم آلاینده‌ها می‌پردازد. کتاب براساس نیاز درسی دانشجویان رشته‌های مختلف محیط زیست به عنوان یک کتاب درسی تهیه گردیده است، به طوری که پیکره‌ی اصلی کتاب بر اساس سرفصل‌های درس آلودگی هوای رشته‌هایی همچون مهندسی محیط زیست، مهندسی بهداشت محیا و مهندسی عمران می‌باشد.

محمد رضا محمد شفیع

بهادر محمدی