



رادیو اکولوژی

و

مواجهه شغلی - محیطی

(روش های اندازه گیری و ارزیابی آلودگی پرتوی هوا)

مهندس جواد وطنی

کارشناس ارشد مهندس بهداشت حرفه ای

مهندس محسن کارچانی

دانشجوی دکتری مهندسی بهداشت حرفه ای

سرشناسه : وطنی، جواد، ۱۳۴۲ -
 عنوان و نام پدیدآور : رادیواکولوژی و مواجهه شغلی- محیطی: روش‌های اندازه‌گیری و ارزیابی
 آلودگی برنوی هوا/ جواد وطنی، محسن کارچانی.
 مشخصات نشر : تهران: دیباج، ۱۳۹۰.
 مشخصات ظاهری : ۱۲۰ص.: مصور (بخشی رنگی)، جدول (بخشی رنگی)، نمودار (بخشی
 رنگی).
 شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۵۸۹۳-۱۶-۸
 وضعیت فهرست : فیا
 نویسی
 یادداشت : کتابنامه.
 یادداشت : واژه‌نامه.
 یادداشت : نمایه.
 موضوع : رادیواکولوژی
 شناسه افزوده : کارچانی، محسن
 رده بندی کنگره : ۱۴۹۰/۵/۶۲۰۲ QH۵۲۳/۵
 رده بندی دیویی : ۵۷۷/۱۷۷
 شماره : ۲۴۱۲۸۵۸
 کتابشناسی ملی

عنوان کتاب:	رادیواکولوژی و مواجهه شغلی محیطی و روشهای اندازه گیری و ارزیابی آلودگی پرتویی هوا
ناشر:	انتشارات دیباج
مؤلفین:	مهندس جواد وطنی - مهندس محسن کارچانی
ویراستار:	دکتر حمیدرضا صدوقی
صفحه آرای:	محسن محسن آبادی
طراحی جلد:	جواد حاتمی
نوبت چاپ:	اول - ۱۳۹۰
تیراژ:	۱۰۰۰ نسخه
قیمت:	۳۵۰۰ تومان
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۵۸۹۳-۰۸-۳

در دنیای اطراف ما، پرتوها در همه جا وجود دارند. این پرتوها به دو دسته ی یونساز و غیر یونساز تقسیم بندی می شوند، که دارای منشأهای طبیعی و مصنوعی می باشند. منشأ پرتوهای طبیعی یونساز در فضا، پرتوهای کیهانی و در زمین رادیونوکلوئیدهای طبیعی موجود در خاک، آب، هوا و غذا می باشند که دستخوش واپاشی شده در محیط زیست پراکنده می شوند. پرتوهای گاما، ذرات آلفا، بتا و نوترون ها از انواع اصلی پرتوهای یونساز به شمار می روند. پرتوگیری انسان یا از طریق منابع پرتوزای خارج از بدن (پرتوگیری خارجی) و یا در اثر واپاشی رادیونوکلوئیدهایی که از طریق بلع و استنشاق به بدن راه می یابند (پرتوگیری داخلی) صورت می گیرد. پرتوهای طبیعی یونساز بیشترین سهم را در مجموع دز موثری که توسط جمعیت جهان دریافت می شود دارا هستند، از این رو برآورد دز دریافتی ناشی از این پرتوها در افراد حائز اهمیت است. پرتوهای کیهانی از طریق واکنش های متفاوت هسته ای گسترده ای از رادیونوکلوئیدها را در اتمسفر (هواکره)، بیوسفر (زیست کره) و لیتوسفر (سنگ کره) تولید می کنند. یکی از منابع مصنوعی و طبیعی رادیواکولوژیکی، پرتو زایی هوا می باشد که در این کتاب بیشتر به این مبحث پرداخته می شود.

در این کتاب به کلیاتی از مبحث رادیواکولوژی و یکی از مهمترین منابع مواجهه محیطی و شغلی با پرتوهای یونساز، آلودگی پرتوی هوا، پرداخته خواهد شد. روش های اندازه گیری و شمارش این نوع آلودگی بیان می گردد و در پایان رادان و منبع مهم مواجهه ی شغلی با آن یعنی معدن، مورد بحث قرار خواهد گرفت. مجموعه حاضر پس از چند سال تلاش و کار خستگی ناپذیر تالیف، ترجمه و گردآوری شده است و عاری از اشکال علمی و نگارشی نیست از همه صاحب نظران درخواست داریم تا در جهت افزودن بر غنای علمی مجموعه زیر، ما را یاری رسانند تا بتوانیم سهمی کوچک در حل مشکلات محیط زیست و کار برداریم.

در پایان از آقای حمید رضا صدوقی و سرکار خانم مهندس فریده صادقیان که زحمت ویراستاری و مطالعه نهایی مجموعه را کشیدند سپاس گذاری می نمایم. و از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شاهرود که این مجموعه را مورد داوری و تایید قرار دادند کمال تشکر را داریم.

منتظر نظرات و پیشنهادهای شما هستیم : jvatani@gmail.com

مهندس جواد وطنی

کارشناس ارشد مهندس بهداشت حرفه ای

مهندس محسن کارچانی

دانشجوی دکتری مهندس بهداشت حرفه ای

فصل اول مبانی رادیواکولوژی.....	۹
۱-۱ مقدمه	۹
۲-۱ منابع پرتوزای هوا.....	۱۱
۳-۱ منابع پرتوزای مصنوعی.....	۱۲
۱-۳-۱ مواد رادیو اکتیو مصنوعی.....	۱۲
۲-۳-۱ تولیدات مصرفی.....	۱۳
۳-۳-۱ انفجارهای هسته ای.....	۱۴
۴-۳-۱ مواد پرتوزای مورد استفاده در پزشکی.....	۱۴
۵-۳-۱ مواد پرتوزا در تحقیق و صنعت.....	۱۵
۶-۳-۱ سایر منابع.....	۲۱
۱-۳-۱ راه های پرتو گیری از منابع پرتوزای مصنوعی.....	۲۲
۴-۱ پرتو گیری ناشی از منابع طبیعی پرتوزا.....	۲۳
۱-۴-۱ تابش کیهانی.....	۲۴
۱-۱-۴-۱ پرتو های کیهانی.....	۲۴
۲-۱-۴-۱ پرتو های کیهانی ثانویه ناشی از اشعه کیهانی.....	۲۵
۲-۴-۱ پرتو های زمینی.....	۲۵
۳-۴-۱ مواد رادیواکتیو طبیعی.....	۳۰
۱-۳-۴-۱ هسته های پرتوزای اولیه.....	۳۰
۲-۳-۴-۱ پرتوها و هسته های پرتوزای کیهانی.....	۴۰
فصل دوم اندازه گیری پرتو زایی رادیو نوکلئید ها در هوا.....	۴۳
۱-۲ سابقه اندازه گیری رادیو نوکلئید های محیط.....	۴۴
۲-۲ سیستم ها و دستگاه های پایش رادیونوکلئید ها.....	۴۵
۱-۲-۲ ایستگاه نمونه برداری ذرات معلق در هوا (Aerosol sampling station).....	۴۵
۲-۲-۲ آماده سازی و شمارش نمونه ها.....	۴۸

۴۹	۳-۲ سیستم نمونه برداری هوا به منظور شمارش آلفا و بتا کلی
۵۱	۳-۲-۱ انواع و خصوصیات فیلترهای هوای مورد استفاده در ایستگاه های نمونه برداری
۵۲	۳-۲-۲ سیستم مونیتورینگ ید محیطی RIM-14
۵۳	۳-۲-۳ سیستم مونیتورینگ RAM – 31
۵۳	۳-۲-۴ دستگاه مونیتورینگ محیطی - لحظه ای (RTSLCU -05)
۵۴	۳-۲-۵ شبکه هشدار آبی

فصل سوم شمارشگرها

۵۵	۳-۱ دستگاه شمارش گر آلفا و بتا مدل (FHT-770T)
۵۶	۳-۲ دستگاه آلفا گارد (Alpha Guard)
۵۸	۳-۳ دستگاه آشکارساز آلفا مدل (SPA-1A)
۵۸	۳-۴ دستگاه شمارش گر مینی اسکالر (Miniscaler)
۵۹	۳-۵ دستگاه مینی اسپیک Minispec
۶۰	۳-۶ سیستم اسپیکترومتری گاما

فصل چهارم پرتوگیری رادن

۶۹	۴-۱ مقدمه
۷۲	۴-۲ آزاد سازی رادن
۷۴	۴-۳ انتقال رادن
۷۶	۴-۴ غلظت رادن در محیط های مختلف
۷۷	۴-۵ اثر تخلخل و دانسیته بر آزاد سازی گاز رادن
۷۸	۴-۶ دختران رادن
۸۰	۴-۷ غلظت رادن
۸۰	۴-۸ غلظت معادل رادن
۸۱	۴-۹ فاکتور تعادل (F)
۸۱	۴-۱۰ سطح کار

- ۸۱ ۱۱-۴ سطح کار ماهیانه
- ۸۳ ۱۲-۴ تبدیل پرتوهای به دز مؤثر
- ۸۴ ۱۳-۴ حفاظت عملی در محیط های کاری (آستانه اقدام)
- ۸۵ ۱۴-۴ انتخاب و کاربرد حد دز
- ۸۶ ۱۵-۴ تکنیک های اندازه گیری استاندارد رادن داخلی
- ۸۷ ۱-۱۵-۴ اندازه گیری اولیه
- ۸۸ ۲-۱۵-۴ اندازه گیری های تعقیبی ثانویه
- ۸۹ ۱۶-۴ روش های اندازه گیری غلظت گاز رادن و محصولات واپاشی کوتاه عمر آن
- ۸۹ ۱-۱۶-۴ دستگاه های غیر فعال (passive devices)
- ۸۹ ۱-۱-۱۶-۴ تکنیک جذب سطحی
- ۹۰ ۲-۱-۱۶-۴ آشکارسازهای ترمولومینسانس (TLD)
- ۹۰ ۳-۱-۱۶-۴ آشکارسازهای ردیای هسته ای حالت جامد (SSNTD)
- ۹۱ ۴-۱-۱۶-۴ آشکارسازهای گازی (اتافک یونیزاسیون)
- ۹۱ ۵-۱-۱۶-۴ کارت آلفا (Alpha Card)
- ۹۲ ۶-۱-۱۶-۴ آشکار ساز الکترت (Electret detector)
- ۹۳ ۲-۱۶-۴ دستگاه های فعال (Active Device)
- ۹۳ ۱-۲-۱۶-۴ روش طیف سنجی آلفا
- ۹۳ ۲-۲-۱۶-۴ روش اندازه گیری رادن به وسیله اتافک سنتیلاسیون یا روش لوکاس
- ۹۴ ۳-۲-۱۶-۴ روش توماس یا روش سه شمارش
- ۹۴ ۱۷-۴ دو نمونه از دستگاه های شمارش رادن
- ۹۴ ۱-۱۷-۴ دستگاه رادون دلیو یک متر (Radon Wl Meter)
- ۲-۱۷-۴ دستگاه سنتیلومتر پراسی بررسی قابل حمل رادون (Portable Radon
Surveyor) (PRASSI)
- ۹۵

فصل پنجم معدن

- ۹۷ ۱-۵ محیط معدن
- ۹۹ ۲-۵ منابع پرتوهای طبیعی موجود در معادن

- ۵-۳ کنترل پرتو گیری به هنگام بهره برداری از معادن زیر زمینی..... ۱۰۰
- ۵-۴ تهویه در معادن..... ۱۰۱
- ۵-۵ روش های معدن کاری، برداشت مواد معدنی، پر کردن حفره ها با باطله، جدا سازی و کنترل منابع..... ۱۰۲
- ۵-۶ بازرسی معادن از نظر پرتو گیری..... ۱۰۳
- ۵-۷ حفاظت فردی در معادن..... ۱۰۵
- ۵-۸ روش های پیشگیری و کاهش پرتو گیری در معادن..... ۱۰۶

- ضمیمه : کمیت ها و یکاها..... ۱۰۹
- منابع..... ۱۱۵

www.ketab.ir