

مقدمه‌ای بر تثبیت پسماند هسته‌ای

An Introduction to Nuclear Waste Immobilisation



میشل آی. اوچووان و ویلیام ای. لی



M.I. OJOVAN and W.E LEE

مقدمه‌ای بر تثبیت پسماند هسته‌ای

An Introduction to Nuclear Waste Immobilisation

M.I. Ojovan & W.E. Lee

این کتاب، شامل تجربه‌ها و مهارت‌های موجود در زمینه‌ی فرآوری و دفن پسماند، حیطة‌بندی انواع پسماند هسته‌ای از سطح هسته‌های پرتوزای طبیعی در محیط تا دفن فرم‌های پسماند در پسمان‌گور و رفتار دراز مدت آن‌ها است و برای خوانندگانی با زمینه‌ی فنی لازم که می‌خواهند بیش‌تر درباره‌ی این مسئله‌ی تأسفبار و با اهمیت بدانند، پیشنهاد می‌شود. این کتاب بر اصول اساسی تمرکز می‌کند که مبنای پردازش و طرح فرم‌های پسماند و پسمان‌گورهای است که مقرر شده تا این‌ها برای همیشه در آن‌جا مستقر شوند. در نتیجه درباره‌ی خطرهایی که با پسماندهای سمی و هسته‌ای توأم است و روش‌های بازیافت یا دفن ایمن آن‌ها توضیح می‌دهد و منابع پسماند هسته‌ای، انواع اصلی آن و خواص مشخصه‌ی آن‌ها را توصیف می‌کند. روش‌های رایج مدیریت پسماند هسته‌ای و فن‌آوری‌های مسلم تثبیت نظیر شیشه‌ای کردن و تثبیت با سیمان را مختصر بیان می‌کند. روش‌های تثبیت پیشرفته‌تر و راهکارهایی برای پسماندهای مشکل، با استفاده از شیشه‌های نوین، سیمان‌ها، سرامیک‌ها و مواد مرکب نیز مورد بحث قرار می‌گیرد. بعضی از گزینه‌های در دسترس انبار کردن و دفن در پسمان‌گور عمیق نیز مطرح گردیده است. کتاب شامل ۲۰ فصل است و این فصل‌ها طوری مرتب شده‌اند که دوره‌ی عمر هر نوع پسماند هسته‌ای، از تشکیل و تبدیل آن از طریق انواع روش‌های فرآوری و جداسازی تا دفن احتمالی آن‌ها، به انضمام تحلیل اثر زیست محیطی هر نوع پسمان‌گور طراحی‌شده را پیگیری می‌کند. فصل‌های ۱-۶ با عناوین؛

- مقدمه‌ای بر تثبیت

- واپاشی هسته‌ای

- آلاینده‌ها و خطرات

- فلزات سنگین

- هسته‌های پرتوزای طبیعی

- تابش زمینه،

مفاهیم اساسی نظیر اهمیت دز تابش را معرفی کرده است و این‌که سطوح بیش از اندازه‌ی هر ماده‌ای (نه فقط مواد پرتوزا) تهدیدی برای محیط زیست ایجاد می‌کند و همین‌طور شرح می‌دهد که چگونه به‌طور کمی میزان خطر مواد پرتوزا را برآورد کنیم. بر روی خطرناک‌ترین فلزات سنگین و هسته‌های پرتوزا که اغلب

آن‌ها ساخته‌ی دست بشر است تمرکز شده است. این رویکرد عمومی بر تغییر شکل خطر بالقوه با زمان تأکید کرده است و بغرنج‌ترین هسته‌های پرتوزای را که عمر طولانی دارند مشخص می‌کند. فصل‌های ۷-۱۲ با عناوین؛

- مقررات پسماند هسته‌ای

- اصول مدیریت پسماند هسته‌ای

- منابع و مشخصات پسماند هسته‌ای

- هسته‌های پرتوزای پسماند عمر - کوتاه

- هسته‌های پرتوزای پسماند عمر - طولانی

- مدیریت و تعیین مشخصات پسماند پرتوزا،

مبنای نظارتی موضوع پسماند هسته‌ای را توصیف می‌کند که منتهی به طرح‌های اساسی مدیریت پسماند می‌شود. در حالی که ممکن است بسیاری از پسماندهای هسته‌ای طی مدت معین غیرپرتوزا شوند و در نتیجه از کنترل نظارتی آزاد شوند، این مورد برای پسماندهای خیلی پرتوزا که عمر طولانی دارند مطرح نیست.

فصل‌های ۱۳-۱۸ با عناوین؛

- پیش‌آمایش پسماندهای پرتوزا

- آمایش پسماندهای پرتوزا

- تثبیت پسماندهای پرتوزا در سیمان

- تثبیت پسماندهای پرتوزا در قیر

- تثبیت پسماندهای پرتوزا در شیشه

- میزبان‌های نوین تثبیت کننده و فنون آن،

فنون هنری در فرآوری و تثبیت پسماند هسته‌ای را جزء به جزء شرح می‌دهد و بر روش‌های اصلی تثبیت تمرکز شده است و بر بعضی چالش‌های نوظهور و راه‌حل‌های بالقوه نظری اجمالی انداخته است.

فصل‌های ۱۹ و ۲۰ با عناوین؛

- دفن پسماند هسته‌ای

- ارزیابی عملکرد

به دهن پسماند هسته‌ای و ارزیابی کمی ایمنی آن اختصاص یافته است.

این کتاب منبعی ارزشمند حاوی اطلاعاتی مهم برای تثبیت پسماند پرتوزا ارائه می‌کند. به ویژه برای متخصصان صنایع هسته‌ای و مدیریت پسماند هسته‌ای، دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی فعال در این زمینه می‌تواند مفید و راهگشا باشد. هم‌چنین برای مخاطبانی که علاقه به موضوعات زیست محیطی دارند، و هر شخصی که نیاز به اطلاعاتی در زمینه‌ی پرتوزایی یا منابع پسماند خطرناک و خصوصیات و روش‌های آمایش دارد مفید است. ارائه‌ی منابع، کتاب را به منبع ارجاعی مناسب که حاوی اطلاعات علمی جدید در زمینه‌ی تثبیت پسماند پرتوزا است تبدیل می‌کند.

این کتاب به‌منزله‌ی مروری مقدماتی برای دانشجویان فوق لیسانس و پژوهش‌گران این حوزه پیشنهاد شده است؛ ولی برای تحصیل در دوره‌ی کارشناسی فیزیک، شیمی، جغرافی، زمین‌شناسی و علوم زیست‌محیطی یا سایر رشته‌های مهندسی که به سعادت سیاره (زمین) علاقمندند، مفید خواهد بود.

این کتاب سال ۱۳۹۲ به کوشش انتشارات پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای در ۳۷۳ صفحه به چاپ رسیده است.