

سلاحهای اورانیومی جدید: تهدیدی دیگر برای انسان و محیط زیست

محمدهادی ساعی پور M.Sc.، غلامرضا پورحیدری Ph.D.

آدرس گرده‌آوردگان: دانشگاه علوم پزشکی بقیةالله (عج) - پژوهشکده طب‌رزمی - مرکز تحقیقات NBC - تهران - ایران

مقدمه

اسیدهیدروفلوئوریدریک (بسیار قوی) و ماده بسیار سمی اورانیل فلئوراید (UO_2F_2) می‌شود. اسیدهیدروفلوئوریدریک پوست را سوزانده و در صورت تنفس به ریه‌ها لطمه می‌زند. علاوه بر این، تشعشع آلفای اورانیوم نیز به همراه سمی بودن آن برای کلیه‌ها از دیگر علل خطرناک بودن این ماده برای سلامت بشر می‌باشد.

سیلندره‌های نگهداری UF_6 پیوسته در معرض خوردگی می‌باشند و سرکشی مداوم و تجدید رنگ‌آمیزی لازمه محافظت از آنهاست. در صورت سقوط و برخورد یک هواپیما با این سیلندرها، مقادیر بسیار زیادی از UF_6 می‌تواند آزاد شود. اگر فقط محتویات یک سیلندر به محیط بیرون راه یابد، تا فاصله ۵۰۰-۱۰۰۰ متری، دوز ماده سمی کشنده خواهد بود.

برخلاف روند سریع تولید اورانیوم فقیر شده (بعنوان یک ماده زائد) مصرف آن بسیار کم بوده است. در گذشته، از اورانیوم به عنوان یکی از مواد رنگ‌آمیزی در کوزه‌گری استفاده می‌شد و در زمان حال، از آن به عنوان یک جزء در ساختار آلیاژهای فولاد استفاده می‌شود. همچنین بسیاری از ترکیبات اورانیوم در فرایندهای شیمیایی به عنوان کاتالیزور مورد استفاده قرار گرفته‌اند. جرم حجمی بالای اورانیوم (19 g/cm^3) در حدود ۶۷٪ بیش از جرم حجمی سرب است (و کمی کمتر از جرم حجمی تنگستن می‌باشد) و باعث شده است که اورانیوم بتواند در مواردی که استفاده از فلزات سنگین ضروری است (برای مثال در وزنه‌های تعادل) بکار گرفته می‌شود.

با توجه به جرم حجمی بالای اورانیوم می‌توان از آن برای محافظت از اشعه استفاده کرد. این فلز که خود منبع اشعه آلفا است، بهتر از سرب می‌تواند اشعه گاما را جذب کند. در

بیش از ۵۰ سال است که فلز اورانیوم برای ساخت سلاحهای هسته‌ای بکار گرفته شده است. اورانیوم در طبیعت به صورت ۰/۷٪ اورانیوم قابل شکاف یا جرم اتمی ۲۳۵ و مابقی به صورت اورانیوم با جرم اتمی ۲۳۸ وجود دارد. اورانیوم قبل از آنکه بعنوان سوخت سلاحها و بارآکتورهای هسته‌ای بکار گرفته شود، بایستی با روشهای مختلف غنی‌سازی گردد، به نحوی که درصد اورانیوم ۲۳۵ آن به حدود ۳/۲ تا بیش از ۹٪ برسد [۱]. مراحل غنی‌سازی اورانیوم مستلزم تبدیل آن به حالت گازی (UF_6) است و به دو روش انتشار گاز و سانتریفوژ قابل انجام است. طبیعی است محصول چنین فرایندی فقط اورانیوم غنی شده (دارای بیش از ۳/۲٪ اورانیوم ۲۳۵) نبوده و مواد جانبی نیز تولید می‌شوند. این مواد جانبی که مجموعاً اورانیوم فقیر شده یا (Depleted Uranium) DU نامیده می‌شوند حاوی حدود ۰/۳٪ اورانیوم ۲۳۵ بوده و باقیمانده آن عمدتاً اورانیوم ۲۳۸ می‌باشد. نسبت اورانیوم فقیر شده به اورانیوم غنی شده حداقل ۷ به ۱ است.

بیشتر اورانیوم فقیر شده‌ای که تولید می‌شود بصورت dUF_6 در سیلندره‌های فولادی در هوای آزاد نگهداری می‌شود. هر سیلندر حدود ۱۲/۷ تن از UF_6 فقیر شده را در خود جای می‌دهد. تا سال ۱۹۹۳ حدود ۵۶۰/۰۰۰ تن از UF_6 فقیر شده در ایالات متحده موجود بود که در حال حاضر باید ۱۰۱/۶۰۰ تن دیگر را نیز به آن افزوده باشد. UF_6 از نظر شیمیایی بسیار فعال است. این ماده در دمای ۵۶/۴ درجه سانتیگراد به صورت بخار در می‌آید.

واکنش UF_6 با رطوبت هوا باعث تولید