

سطح تشعشعات رادیواکتیو فوکوشیما به چرنوبیل نزدیک می‌شود



در پی بروز بحران هسته‌ای در نیروگاه آسیب‌دیده از زلزله و سونامی فوکوشیما، میزان انتشار ید و سزیوم رادیواکتیو، در آستانه سطوحی است که پیش از این تنها در فاجعه چرنوبیل در سال 1986 دیده شده بود.

در پی بروز بحران هسته‌ای در نیروگاه آسیب‌دیده از زلزله و سونامی فوکوشیما، میزان انتشار ید و سزیوم رادیواکتیو، در آستانه سطوحی است که پیش از این تنها در فاجعه چرنوبیل در سال 1986 دیده شده بود. در پی بروز بحران هسته‌ای در نیروگاه آسیب‌دیده از زلزله و سونامی فوکوشیما، میزان انتشار ید و سزیوم رادیواکتیو در حال نزدیک شدن به سطوحی است که پیش از این تنها در فاجعه چرنوبیل در سال 1986 دیده شده بود.

به گزارش نیوساینتیست، پژوهشگران اتریشی با استفاده از یک شبکه جهانی حسگرهای تشعشع (که به منظور رهگیری آزمایش‌های پنهان اتمی طراحی شده) نشان دادند که نرخ انتشار ایزوتوپ ید 131 به 73 درصد شدت انتشار آن بعد از فاجعه چرنوبیل رسیده است. میزان انتشار روزانه سزیوم 137 از نیروگاه فوکوشیما دایچی هم تقریباً 60 درصد مقدار آزاده شده در سال 1986 است.

به گفته آنان، تفاوت بین این حادثه و چرنوبیل در این است که در چرنوبیل یک آتش‌سوزی مهیب مقادیر زیادی از خیلی از مواد رادیواکتیو را آزاد کرد که شامل ذرات سوخت هم می‌شد؛ اما در فوکوشیما دایچی تنها ذرات فرار مانند ید و سزیوم، از میله‌های آسیب‌دیده سوخت خارج می‌شوند. ولی با این وجود، این عناصر هم می‌توانند سلامتی افراد در خارج از نیروگاه را به خطرات چشمگیری مواجه کنند.

نهاد سی.تی.بی.تی که به منظور نظارت جامع بر اجرای پیمان منع آزمایش سلاح‌های اتمی بنا نهاده شده، یک شبکه جهانی از نمونه‌گیرهای هوا دارد که منشا تقریباً یک دوجین رادیونوکلید را نظارت و رهگیری می‌کنند، عناصر رادیواکتیوی که در اثر انفجار بمب‌های اتمی (و حوادث هسته‌ای) آزاد می‌شوند. می‌توان این اندازه‌گیری‌ها را با داده‌های هواشناسی از جهت وزش باد ترکیب کرد تا مشخص شود که این رادیونوکلیدها از کجا می‌آیند و چقدر از آنها منتشر شده است.

به گفته گرهارد ووتاوا از انستیتوی مرکزی هواشناسی و ژئودینامیک اتریش در وین، سطح رادیونوکلیدهایی که از فوکوشیما دایچی نشت کرده‌اند مشخص نیست، ولی نمونه‌بردارهای هوای CTBT می‌توانند کمی از ابهامات بکاهند.

باد

در دو روز اول بعد از حادثه، جهت وزش باد به شرق بود و تشعشعات را از فوکوشیما به سوی ایستگاه‌های نظارتی ساحل غربی ایالات متحده می‌برد؛ در روز سوم به سوی جنوب غربی و ایستگاه نظارتی ژاپن در تاکازاکی تغییر جهت داد؛ سپس دوباره به سمت شرق رفت. به گفته ووتاوا، میزان تشعشعات ید 131 در هر روز در ساکرامنتو کالیفرنیا، یا در تاکازاکی، هر دو نشان دهنده این بود که مقادیر یکسانی از ید از فوکوشیما خارج می‌شود: 1.2 تا 1.3؛ 215#& 1017 بکرل در هر روز (10 به توان 17 یعنی صد میلیون میلیارد).

به گفته وی، متناظر بودن این دو 171#&؛ ما را در مورد دقت این عدد مطمئن می‌سازد». نتایج مشابهی نیز از ایستگاه‌های CTBT در آلاسکا، هاوایی و مونترال کانادا به دست آمدند؛ دست کم مقدار اندازه‌گیری در آخری، نشان دهنده این بود که تشعشعات ادامه یافته‌اند.

چرنوبیل در روز دهم آتش‌سوزی، 1.76؛ 215#& 1018 بکرل از ید 131 را آزاد کرد که تنها 50 درصد بیش از مقدار روزانه اندازه‌گیری شده در فوکوشیما دایچی است. هنوز مشخص نیست که تشعشعات از نیروگاه فوکوشیما دایچی تا چه زمانی ادامه می‌یابند.

همزمان، به گفته واتاوا، مقدار تابش سزیوم 137 همین نسبت را با چرنوبیل دارد. از اندازه‌گیری‌ها در ساکرامنتو چنین بر می‌آید که این نیروگاه در هر روز 5؛ 215#& 1015 بکرل از سزیوم 137 را آزاد کرده؛ چرنوبیل در تمام دوران حادثه 8.5؛ 215#& 1016 بکرل از آن را ساطع کرد که تقریباً 70 درصد بیش از مقدار روزانه فوکوشیما است.

به گفته ووتاوا 171#&؛ این تعجب برانگیز نیست. هنگامی که سوخت آسیب می‌بیند، هیچ دلیلی وجود ندارد که مواد فرار از آن خارج نشوند»، و سزیوم و ید اندازه‌گیری شده نیز نسبت مستقیمی با سوخت مورد استفاده در راکتورهای فوکوشیما دایچی دارند. علاوه بر

این، نیروگاه فوکوشیما تقریباً 1760 تن سوخت تازه و مصرف شده در خود دارد، و مقدار نامعلومی از آن آسیب دیده‌اند. چرنوبیل، تنها 180 تن داشت.

به گفته وی، مقادیر منتشر شده «کاملاً متناظر» با مقادیر نسبتاً کم سزیموم و ید اندازه‌گیری شده در خاک و آب ژاپن است، چرا که بخش اعظم آن را باد با خود به دریا برده است. مقادیری نیز که از اقیانوس آرام گذشته‌اند و به جاهایی مانند ساکرامنتو رسیده‌اند، بسیار کم و قابل چشم‌پوشی هستند؛ البته نه برای شبکه حسگرهای CTBT که قادر به اندازه‌گیری مقادیر بسیار کم هم هستند.

ایزوتوپ‌های خطرناک

به گفته مالکوم کریک، دبیر یک نهاد وابسته به سازمان ملل که به تازگی اثرات حادثه چرنوبیل را بر سلامتی بازبینی کرده؛ تا به این جای کار، حادثه چرنوبیل منجر به فعالیت رادیواکتیویته بیشتر و انتشار طیف گسترده‌تری از عناصر رادیواکتیو به نسبت نیروگاه فوکوشیما بوده است، ولی این ید و سزیموم هستند که بیشترین آسیب را برای سلامتی داشته‌اند؛ مخصوصاً در خارج از منطقه ممنوعه نیروگاه چرنوبیل. به گفته او، این دو بر خلاف دیگر عناصر، به طور گسترده و تا فاصله دوری توسط باد پراکنده شده‌اند.

علاوه بر آن، بدن انسان سزیموم و ید را به آسانی جذب می‌کند. کیت باوراستوک، رئیس پیشین حفاظت از تشعشع دفتر اروپایی سازمان جهانی بهداشت، که اثرات چرنوبیل بر سلامتی انسان‌ها را برر سی کرده است، می‌گوید: «تقریباً تمام ید و سزیموم استنشاق شده یا خورده شده، وارد خون می‌شوند».

ید به سرعت توسط تیروئید جذب می‌شود، و تنها در اثر واپاشی در اثر رادیواکتیویته و با نیمه عمر 8 روزه از آن خارج می‌شود. سزیموم توسط عضلات جذب می‌شود، و با نیمه عمر 30 ساله خود، تنها در اثر دفع از بدن خارج می‌شود. دفع نیمی از سزیموم مصرف شده، بین 10 تا صد روز به طول می‌انجامد.

وقتی ایزوتوپ در بدن قرار دارد، تشعشعات رادیواکتیو آن می‌توانند اثر مخربی بر بدن داشته باشند، به خصوص بر دی‌ان‌ای. کودکانی که در معرض ید 131 قرار بگیرند، در عرض ده سال به سرطان تیروئید مبتلا می‌شوند؛ ولی به نظر می‌رسد که بزرگسالان نسبتاً ایمن باشند. یک تحقیق منتشر شده در ایالات متحده در هفته گذشته نشان داد که ید 131 چرنوبیل، هنوز هم سبب موارد جدید ابتلا به سرطان تیروئید در مناطق پاکسازی نشده اوکراین، بلاروس و روسیه می‌شود.

سزیموم 137 به دلیل طول عمر بالای خود در طبیعت باقی می‌ماند. پژوهشگران در مورد اثرات زیست محیطی قرار گرفتن در معرض مقادیر کم سزیموم که هنوز از چرنوبیل بر جای مانده‌اند، اتفاق نظر ندارند. برخی از آنها بر این عقیده‌اند که بازمانده‌های چرنوبیل، هنوز می‌تواند سبب موارد جدیدی از سرطان در همه جای اروپا شود.