

انتقال اولین محموله کیک زرد از کارخانه تولید اورانیوم اردکان به کارخانه UCF اصفهان

از آنجایی که رمز استمرار هر صنعت، امکان تأمین مواد اولیه موردنیاز آن می‌باشد؛ لذا تأمین مواد اولیه موردنیاز صنعت هسته‌ای کشور از "منابع مطمئن داخل کشور"، تداوم فعالیت‌ها و امکان توسعه همه‌جانبه این صنعت را در پی داشته است و در نهایت ضامن توسعه پایدار آن خواهد بود.

ماده اولیه اصلی موردنیاز هسته‌ای؛ مورد مصرف در چرخه سوخت هسته‌ای؛ "کیک زرد" نامیده شده که کنسانتره اورانیوم به‌دست‌آمده از کانسنگ معدنی آن می‌باشد. از آنجائی که امکان تأمین این ماده استراتژیک از بازار جهانی در چهارچوب تعاملات سیاسی متأثر از امیال استعماری قدرت‌های جهانی تعریف شده است؛ لذا تأمین این ماده در شرایط معمول و برای کشورهای مستقل ممکن نبوده و در صورت عدم تأمین آن صنعت هسته‌ای با مشکلات عمده‌ای مواجه خواهد شد.

کیک زرد چیست؟

یکی از معروف‌ترین محصولات میانی در چرخه سوخت، "کیک زرد" (U3O8) نام دارد؛ که علی‌رغم اینکه پودری تیره‌رنگ متمایل به سبز بسیار تیره است؛ در دنیا تحت این عنوان (کیک زرد) معروف شده است. با توجه به اینکه به‌صورت طبیعی میزان اورانیوم در کانسنگ‌های آن از عیار نسبتاً پایینی برخوردار می‌باشند؛ به جهت امکان‌پذیری مصرف آن در کارخانه‌های تبدیل (فرآوری) اورانیوم (UCF) کانسنگ اورانیوم دار باید در ابتدا در کارخانه تولید کیک زرد، تغلیظ و پرعیار گردد. محصول کیک زرد در نهایت برای تولید گاز UF6 طبیعی؛ که خوراک اولیه سایت‌های غنی‌سازی است؛ مورد استفاده قرار می‌گیرد.

جایگاه در چرخه سوخت

چرخه سوخت هسته‌ای شامل چند حلقه است که تأمین مواد اولیه و تولید کیک زرد یکی از حلقه‌های اولیه و بنیادین آن محسوب می‌گردد. با توجه به رابطه مستقیم معدن اورانیوم و ضرورت تغلیظ آن در کارخانه ذی‌ربط در دنیا معمولاً کارخانه نزدیک به معدن در نظر گرفته می‌شود. پس از استخراج سنگ معدن اورانیوم، این ماده معدنی که به‌طور طبیعی ناخالصی‌هایی را داشته و عیار آن پایین است، در کارخانه تغلیظ، به کیک زرد با غنای طبیعی (۷٪) تبدیل می‌شود. این ماده ارزشمند و راهبردی پس از تولید در ایران و یا خرید از کشوری دیگر، جهت تبدیل به UF6 (هگزافلوراید اورانیوم) با غنای طبیعی و استفاده در صنایع پایین دستی صنعت هسته‌ای، به مجتمع (UCF) اصفهان حمل و خوراک‌دهی می‌گردد. گاز حاصل، ماده اولیه مجتمع‌های غنی‌سازی (مثل نطنز) است تا با استفاده از روش سانتریفیوژ گازی به غنای موردنیاز برسد. سپس این مواد غنی‌شده به اصفهان منتقل می‌شوند تا سایر مراحل را طی نمایند.

تولید کیک زرد در ایران

اولین کارخانه تولید کیک زرد کشور تا سال‌های قبل در گچین بندرعباس فعال بود، که سنگ معدن حاصل از معدن گچین را به کیک زرد تبدیل می‌نمود. اما از ابتدای سال ۹۵، کارخانه بزرگ‌تری؛ به نام شهید بزرگوار هسته‌ای کشورمان "شهید رضایی‌نژاد"؛ در اردکان استان یزد به راه‌اندازی آزمایشی رسید، که از کارخانه بندرعباس مجهزتر و مدرن‌تر بوده و می‌تواند سنگ معدن استخراجی از معدن ساغند یزد را با ظرفیت بالاتری به کیک زرد موردنیاز در کارخانه (UCF) اصفهان تبدیل کند.

از این‌رو کارخانه تولید کیک زرد اردکان به‌عنوان دومین کارخانه تولید کیک زرد در کشور با وجود همه محدودیت‌های مرتبط از تحریم‌های ظالمانه قدرت‌های جهانی، با توکل بر قادر متعال و همت و جدیت دانشمندان صنعت هسته‌ای با اتکا به حمایت‌های همه‌جانبه مقام معظم رهبری (مدظله‌العالی) و مسئولین ذی‌ربط، محصول با کیفیت مورد تأیید استانداردهای جهانی را تولید نموده و اولین محموله این کارخانه بومی کشور برای رفع نیاز مصرف تأسیسات پایین دستی صنعت هسته‌ای در روز ملی فناوری هسته‌ای در سال ۱۳۹۷، به کارخانه (UCF) اصفهان ارسال گردید.

سابقه خرید کیک زرد توسط ایران

خلوص اورانیوم حاصله از معدن ساغند یزد، حدود ۳۰۰ تا ۴۰۰ گرم در تن می‌باشد و به‌عنوان یک سنگ معدن با عیار متوسط در سطح کشور محسوب می‌شود؛ اما با توجه به سطح برنامه غنی‌سازی صنعتی کشور لازم است تا ذخایر راهبردی کیک زرد با خریدهای خارجی افزایش یابد. در همین رابطه قبل از انقلاب حدود ۵۰۰ تن کیک زرد از آفریقای جنوبی خریداری شده است. این آخرین خرید محموله کیک زرد از خارج کشور بوده و علیرغم تلاش‌های انجام شده در سال‌های بعدازآن به علت تحریم‌های مختلف علیه ایران هیچ تولیدکننده خارجی حاضر به فروش کیک زرد به ایران نبوده است.

کمی قبل از اجرای برجام، جمهوری اسلامی حدود ۱۱ تن اورانیوم غنی شده زیر ۵ درصد خود را با ۲۲۰ تن کیک زرد معاوضه نمود. اما در دو سال اخیر برای اولین بار در طول ۴۰ سال گذشته خرید کیک زرد از یک کشور خارجی میسر گردید. در این اقدام، ۱۴۹ تن کیک زرد توسط ایران از روسیه خریداری و به مجتمع (UCF) اصفهان منتقل شد. با این خرید، هم‌اکنون علاوه بر ۴۰۰ تن ذخیره استراتژیک گاز UF₆ طبیعی، ایران حدود ۴۰۰ تن کیک زرد نیز در اختیار دارد.

اثر ذخایر کیک زرد و بازدارندگی

طی سال‌های آتی سازمان انرژی اتمی ایران اکتشاف نواحی مستعد گستره کشور برای شناسایی منابع معدنی پرتوزا و در نهایت تأمین مواد اولیه موردنیاز صنعت هسته‌ای را در دستور کار خود قرار داده است. این برنامه پوشش دهنده نیاز اولیه برای بخش‌های پایین دستی صنعت هسته‌ای (حوزه چرخه سوخت) نظیر: تأسیسات تبدیل اورانیوم، غنی‌سازی، ساخت سوخت و غیره خواهد بود.