

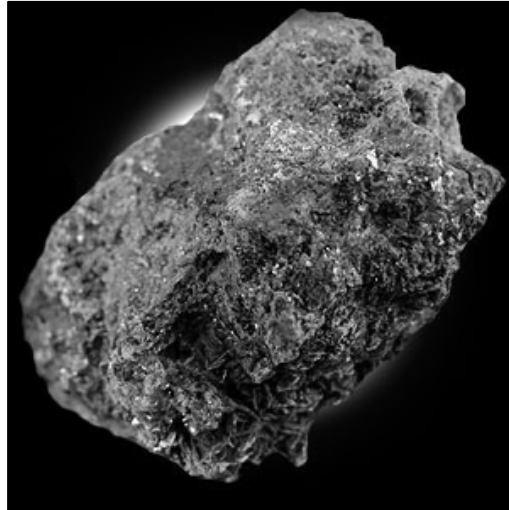
چرخه سوخت هسته ای

اورانیوم

اورانیوم یک فلز رادیواکتیو کم فعال است که در سراسر پوسته زمین وجود دارد، همچنین اورانیوم نزدیک به ۵۰۰ بار از طلا و قلع فراوان تر است. اورانیوم الآن در بیشتر صخره ها و سرزمین ها و همچنین در

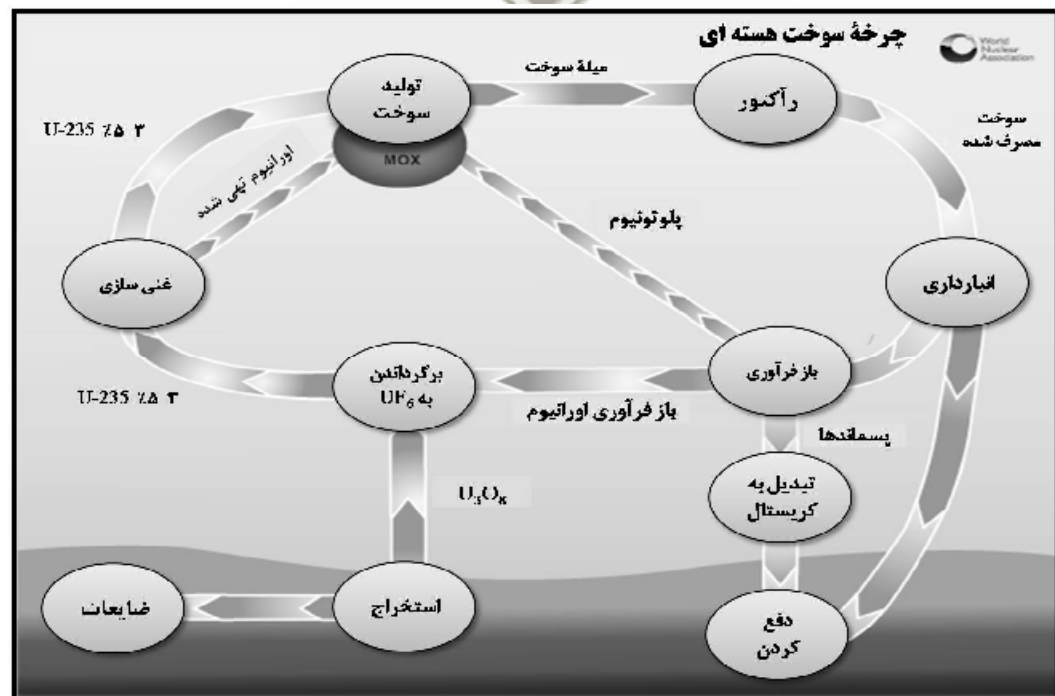


- چرخه سوخت هسته ای از سری فرآیندهای صنعتی است که باعث تولید برق از اورانیوم در رآکتورهای قدرت هسته ای می شود.
- اورانیوم یک عنصر نسبتاً معمولی است که در سراسر جهان یافت می شود. اورانیوم در تعدادی از کشورها استخراج می شود و مهمترین هدف برای فرآوری آن این است که به عنوان یک سوخت برای رآکتورهای هسته ای استفاده شود.
- سوخت از یک رآکتور زمانی که عمر مفید آن به پایان رسیده باشد بیرون آورده می شود و می توان آن را با بازفرآوری به یک سوخت جدید تبدیل کرد.



خیلی از رودخانه ها و در آب دریاها وجود دارد. برای مثال اورانیوم با غلظت نزدیک ۴ ppm در سنگ گرانیتی که از ۰.۶٪ پوسته زمین بدست آورده می شود، پیدا شده است. در کودها، غلظت اورانیوم می تواند

چرخه سوخت هسته ای با استخراج اورانیوم شروع و با انهدام زباله های هسته ای پایان می یابد. بازفرآوری سوخت استفاده شده به عنوان یکی از مهمترین مراحل تولید انرژی هسته ای، مراحل چرخه سوخت تکمیل می شود.



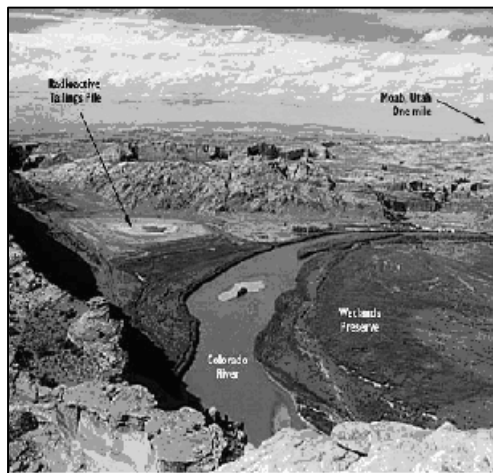
طور قابل ملاحظه ای کمتر از ماده ای است که در استخراج روباز خارج می شود.

در استخراج زیرزمینی در بسیاری از موارد احتیاط کرد برای مثال افزایش میزان تهویه و مراقبت در مقابل پرتوهای .



افزایش نسبی اورانیوم جهان در حال حاضر ناشی از انجام عمل شستشو در محل (ISL: In Situ Leach) است. جایی که اکسیژن آب های زیرزمینی در حال چرخش به سنگ های معدن راه پیدا کرده و در اثر حل شدن با اورانیوم به صورت اورانیوم اکسید به سطح زمین آورده می شوند.

ISL ممکن است همراه با اسید باشد و یا با محلول های قلیایی که اورانیوم را در حالت محلول نگه می دارند.



سپس اورانیوم اکسید را توسط محلول هایی در یک کارخانه سنگ شکن پوشش داده می شود.

بالتر از ۴۰۰ppm (۰,۰۴٪) باشد و همچنین در رسوبات زغالی ، اورانیوم با غلظت بیشتر از ۱۰۰ppm (۰,۰۱٪) یافت می شود.

چند منطقه در جهان وجود دارد که غلظت اورانیوم در زمین به قدر کافی بالاست که استخراج اورانیوم از لحاظ اقتصادی به صرفه می باشد ، اینجور غلظت را سنگ معدن می نامند.

استخراج اورانیوم

تکنیک های حفاری در محل می تواند برای بهبود یافتن سنگ معدن اورانیوم مورد استفاده قرار گیرد. حفاری ممکن است زیرزمینی یا استخراج روباز باشد. به طور کلی استخراج روباز در جاهایی استفاده می شود که رسوبات نزدیک به سطح باشند و استخراج زیرزمینی برای جاهایی که رسوبات عمیق باشند استفاده می شود (معمولاً برای عمق های بیشتر از ۱۲۰ متر).

در استخراج های روباز یک حفرة بزرگ بر روی سطح (بزرگتر از اندازه رسوب سنگ معدن) ایجاد می کنند. دیوارهای گودال باید به صورت سرایشی باشد تا مانع از فروریختن شود ، در نتیجه کیفیت ماده ای که خارج می شود بهتر شده و همچنین برای اینکه دسترسی به سنگ معدن ، که ممکن است بزرگ باشد ، راحتتر



بشود.

استخراج زیرزمینی نسبتاً سطح کوچکی را برای حفاری لازم دارد و کیفیت ماده ای که استخراج می شود به

باقی مانده سنگ معدن ، که شامل بیشتر مواد رادیواکتیو و تقریباً مواد معدنی است ، به صورت پسماند در مکانی نزدیک تأسیسات مهندسی (معمولاً بیرون از معدن) که نزدیک معدن می باشد ، جاسازی می شود. پسمانداری نیاز به ایزوله بودن از محیط دارد ، چون آن ها شامل مواد رادیواکتیو با طول عمر بالا ، با غلظت کم و مواد سمی مانند فلزات سنگین می باشند. هرچند مقدار عناصر رادیواکتیو خیلی کم در سنگ معدن اولیه وجود دارند و تابش جمعی آن ها خیلی عمر کوتاهی خواهد داشت.

ادامه دارد

تصمیم برای اینکه از کدام روش برای استخراج ذرات رسوبی استفاده شود بستگی به طبیعت بدنه سنگ معدن دارد (بی خطری و به صرفه بودن از لحاظ اقتصادی).

تولید کنستانتره اورانیوم

عمل خرد سازی ، که معمولاً نزدیک یک معدن اورانیوم انجام می شود ، خارج کردن اورانیوم از سنگ معدن است. در بیشتر تأسیسات معدنی یک سنگ شکن وجود دارد ، علی رغم این که معادن نزدیک به هم هستند ، یک سنگ شکن ممکن است به چندین سنگ معدن از چندین معدن بپردازد. عمل سنگ شکنی (خرد سازی) کنستانتره اورانیوم اکسید تولید می کند که از کارخانه سنگ شکنی منتقل می شود.

کنستانتره اورانیوم اکسید را اکثر اوقات با نام کیک زرد می گویند ، که معمولاً بیش از ۸۰٪ آن اورانیوم است در حالی که اورانیوم سنگ معدن اولیه ممکن است کمتر از ۰/۱٪ باشد. در یک کارخانه سنگ شکنی ، اورانیوم توسط عمل شستشو از سنگ معدن مجاله شده جدا می شود. همچنین می توان از روش حل کردن اورانیوم اکسید بوسیله اسید قوی یا ماده قلیایی قوی نیز استفاده کرد که بعد از آن اورانیوم اکسید ته نشین می شود و می توان آن را از محلول جدا کرد. بعد از خشک کردن و یا اکثر اوقات گرم کردن ، آن به صورت بشکه های ۲۰۰ لیتری بسته بندی می شود که آن را کیک زرد می نامند.

