

بررسی اثرات زیست محیطی باطله‌های معدنی



مژده داودی‌فرد، کارشناسی ارشد زمین‌شناسی زیست محیطی از دانشگاه صنعتی شاهرود،
mozhdeh.davoodifard@shahroodut.ac.ir
گیتی فرقانی تهرانی، استادیار دانشکده علوم زمین دانشگاه صنعتی شاهرود،
forghani@shahroodut.ac.ir



چکیده:

باطله‌های معدنی در اثر حفاری کانسارهای اقتصادی و فرآوری مواد معدنی تولید می‌گردد. طراحی معدن و روش استخراج ایده‌آل آن به صورتی است که بیشترین مقدار از ماده معدنی استخراج و کمترین مقدار باطله تولید شود تا از این طریق، اثرات زیست محیطی نامطلوب به حداقل ممکن برسد. در دهه اخیر مطالعات زیادی در رابطه با تأثیر عملیات معدنکاری بر تحرک فلزات سنگین انجام شده است. این مطالعات اغلب درجه سمیت بالایی از فلزات را در باطله‌های معدنی و خاکهای که تحت تأثیر این مواد قرار گرفته‌اند، آشکار می‌سازد. فلزات سنگین ممکن است آبشویی شده، توسط گیاهان جذب شوند و یا در خاک باقی بمانند. اثر دیگر معدنکاری در یک منطقه ممکن است فرسایش خاک باشد که ناشی از عدم رشد لایه گیاهی محافظ در اثر آلودگی لایه سطحی خاک می‌باشد؛ همچنین نفوذ فلزات سنگین از محل باطله‌های معدنی به سفره‌های آب زیرزمینی، آلودگی منابع آب منطقه معدنی را به همراه خواهد داشت. کلید واژه‌ها: معدن، باطله، آلودگی، آب، خاک، محیط زیست

Abstract:

Mine wastes are produced in result of ore deposit excavation and ore processing. An ideal way to excavating the deposit is the one that produces the maximum ore extraction and the least wastes to minimize its undesirable environmental impacts. In the last decade more studies are conducted on mobility of heavy metals in respect to mining. These studies usually show high metals toxicity in mine wastes and soils around them. Heavy metals may be leach, absorb into plants or remain in soils. Soil erosion in response to absence of protective vegetation may be another effect of mining; heavy metals seepage to the groundwater from waste sites will also contaminates water sources in mining area.

Keywords: Mine, Waste, Contamination, Water, Soil, Environment



مقدمه :

در چندین دهه گذشته، معدنکاری ذخایر فلزی و ذوب فلز (Smelting) یکی از منابع اصلی در آلودگی محیط زیست به فلزات سنگین بوده است. اثرات زیست محیطی معدنکاری بر روی زمینهای اطراف می‌تواند قبل، همزمان یا بعد از آن اتفاق بیفتد و شامل این موارد باشد: از بین رفتن پوشش گیاهی، احداث راه‌ها برای حمل و نقل، زیر ساختها، مغزه گیری، اکتشاف، ایجاد حفرات بزرگ، توده‌های سنگهای باطله و سدهای باطله فرآوری، فرونشست زمین، مصرف بی‌رویه آب، تخریب یا به هم ریختگی در زیستگاه‌های طبیعی، ایجاد حرارت، ایجاد صداهای مزاحم یا رها سازی آلاینده‌های جامد، مایع و گازی شکل در اکوسیستمهای اطراف منطقه معدنی[4].

دو شکل رایج باطله‌های معدنی، سنگهای باطله (Waste Rock) و باطله‌های مربوط به فرآیند فرآوری ماده معدنی (Tailings) هستند. سنگ باطله شامل سنگهای بدون ماده معدنی یا با عیار پایین است که از بخشهای سطحی یا از درون کانسار طی فعالیتهای معدنکاری برداشته می‌شود [1&6]. به عنوان مثال معدنکاری روباز بهترین روش استخراج ماده معدنی کم عیار و با حجم زیاد و نزدیک سطح زمین است. در این روش علاوه بر به هم خوردن شکل ظاهری زمین، حجم عظیمی توده باطله تولید می‌شود. یکی از مثالهای معدنکاری روباز، معدن مس بینگام کانیون¹ در ایالت یوتا آمریکا است که از

¹ Bingham Canyon