

## مقایسه نتایج روش های تحلیلی و مدلسازی عددی نفوذ اکسیژن در یکی از دمپ های باطله معدن مس سرچشمه

علی بنی اسدی<sup>۱</sup>، فرامرز دولتی ارده جانی<sup>۲</sup>، غلامحسین کرمی<sup>۳</sup>، محمود علیپور<sup>۴</sup>  
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد زمین شناسی زیست محیطی، دانشگاه صنعتی شاهرود  
۲- دانشیار دانشکده مهندسی معدن، نفت و ژئوفیزیک دانشگاه صنعتی شاهرود  
۳- استادیار دانشکده زمین شناسی دانشگاه صنعتی شاهرود  
۴- کار شناس ارشد آب شناسی، مجتمع مس سرچشمه  
Baniasadi39@yahoo.com

### چکیده

فعالیت های استخراجی در معادن سولفیدی، اغلب موجب بروز مشکلات آلودگی و تبعات زیست محیطی می شوند. این مسائل در نتیجه حضور کانی های سولفیدی، عمدتاً پیریت در محل دمپ باطله ها می باشد. پیریت و دیگر کانی های سولفیدی در برخی باطله های معدنی در معرض آب و اکسیژن هوا اکسید شده و تولید اسید و فلزات سمی می نمایند. تولید پساب های اسیدی و حمل و نقل مواد آلوده کننده در سفره آب های زیرزمینی از مشکلات بزرگ زیست محیطی تلقی می شود. اکسیژن طی سه مکانیزم انتقال پهنرفت با آب، همرفتی هوای فشرده یا آزاد و نفوذ در فازهای گازی و آبی از طریق منافذ موجود در دمپ می تواند در سطح کانی سولفیدی حضور یابد که مکانیسم سوم، مکانیسم غالب می باشد. در حالت کلی اکسیداسیون پیریت و تولید اسید با نفوذ اکسیژن در دمپ کنترل می گردد لذا در این تحقیق تلاش گردیده تا میزان تغییر غلظت اکسیژن نسبت به عمق بررسی گردد و نتایج حاصل از روش های تحلیلی و مدلسازی عددی که توسط نرم افزار PHOENICS انجام شده، با یکدیگر مقایسه گردد. نتایج به دست آمده از این چنین مطالعاتی می تواند در طراحی روش هایی جهت به حداقل رساندن آلودگی های زیست محیطی و کنترل میزان آلودگی ایجاد شده مورد استفاده قرار گیرد.

واژه های کلیدی : معدن مس سرچشمه، مدل سازی عددی، نفوذ اکسیژن، روش تحلیلی، دمپ باطله، PHOENICS

## Comparation of the analytical and numerical modeling results for oxygen diffusion process in one of the waste dump on Sarcheshmeh copper mine

### Abstract

Metal sulphide often lead to major environmental pollution problems. These problems caused by presence of sulfide minerals, chiefly pyrite in waste dumps. When the pyrite or other sulfide mineral exposure by the atmosphere and water, the acid mine drainage was generated. The generation of acidic drainage and the transportation of the pollutants through the groundwater systems is the great source of many environmental problems. Oxygen can be transported into the waste deposit by three mechanisms: (1) advective transport with water, (2) free ore forced air convection and (3) diffusion in the gaseous and aqueous phases through pores in waste material. In generally, the pyrite oxidation and acid generation were controlled by oxygen diffusion. So, in this research was attempted that variation of oxygen concentration in waste dump depths was