



مدل سازی مشکلات آب در معادن روباز با استفاده از روش اجزاء محدود

فرامرزی دولتی ارده جانی^۱،^{*} سید ضیاءالدین شفاپی تنکابنی^۱ و رضا کاکایی^۱

۱- استادیار دانشکده مهندسی معدن و ژئوفیزیک دانشگاه صنعتی شاهرود

۲- پژوهشگر صنایع رنگ ایران

E-mail: fdoulati@shahrood.ac.ir

چکیده

پیش بینی میزان آب ورودی به معادن روباز و متعاقباً طراحی سیستم پمپاژ از مسائل مهم در طراحی و توسعه چنین معادنی می باشند. اگر میزان آب ورودی به معدن به درستی تخمین زده شود آنوقت امکان یک طراحی مناسب برای شبکه پمپاژ آب وجود دارد و چنانچه سیستم پمپاژ به طور صحیح اجرا گردد استخراج و توسعه معدن کاری روباز بدون هیچ گونه مشکل خاصی در مناطقی که سطح آب زیر زمینی بالا می باشد انجام می شود، پایداری شیب ها افزایش پیدا کرده و مشکلات زیست محیطی تقلیل یافته و خوردگی ماشین آلات و تجهیزات معدنی کاهش می یابد. فرمول های تحلیلی ارائه شده توسط محققین مختلف بر اساس یک سری فرضیات و شرایط مرزی خاص می باشند که سبب محدود شدن کاربرد آنها در وضعیت های مختلف معدن کاری می گردد. ولی روش های مدل سازی عددی خصوصاً روش اجزاء محدود به عنوان یک ابزار قدرتمند قادر است تا چنین شرایط پیچیده ای را با دقت بالا شبیه سازی نماید و میزان آب های هجومی به داخل معدن را پیش بینی کنند. در این مقاله یک مدل کامپیوتری دو بعدی به روش عددی اجزاء محدود و با استفاده از نرم افزار SEEP/W ارائه گردیده که قادر است میزان آب ورودی به معدن روباز را پیش بینی نموده و اطلاعات لازم را برای طراحی سیستم پمپاژ آب معدن تخمین بزند. این مدل قادر است تا شرایط مختلف جریان از قبیل اشباع یا غیر اشباع بودن جریان، محصور یا غیر محصور بودن سفره را در نظر بگیرد و می تواند ارتفاع سطوح تراوش را در دیواره های معدن روباز به درستی تعیین نماید. نتایج مدل سازی با فرمول های تحلیلی و همچنین مدل عددی ارائه شده توسط سایر محققین مقایسه و نتایج بسیار نزدیکی به دست آمد. نتایج چنین شبیه سازی هایی می تواند اطلاعات سودمندی برای طراحی شبکه های پمپاژ در معادن روباز فراهم آورد.

واژه های کلیدی: مدل سازی عددی، اجزاء محدود، SEEP/W، معادن روباز، آب های هجومی

مقدمه

کاهش ذخایر سطحی سبب شده تا معدنکاران به منابع معدنی که در اعماق بیشتری واقع شده اند توجه

* شاهرود، بلوار دانشگاه، دانشگاه صنعتی شاهرود، دانشکده مهندسی معدن و ژئوفیزیک، صندوق پستی

۳۱۶، کد پستی ۳۶۱۹۹۵۱۶۱، تلفن و دور نگار ۰۲۷۳-۳۳۳۵۵۰۹