

## تعیین وضعیت تزریق‌پذیری توده‌سنگ‌ها با استفاده از شاخص مقاومت زمین‌شناسی

سید سجاد کراری<sup>۱</sup>، رسول اجل لوئیان<sup>۲</sup>

۱- کارشناسی ارشد زمین‌شناسی مهندسی، دانشگاه اصفهان

۲- دکتری زمین‌شناسی مهندسی، عضو هیئت علمی گروه زمین‌شناسی دانشگاه اصفهان

karrarysajjad@yahoo.com

خلاصه

تعیین میزان نفوذپذیری توده‌های سنگی جهت انجام عملیات آب‌بندی و تحکیم از مسائل مهم در عملیات تزریق می‌باشد. آزمایش لوژان جهت تعیین نفوذپذیری توده‌های سنگی انجام می‌شود. جهت تخمین اولیه تزریق‌پذیری سنگ و کاهش هزینه انجام آزمایش لوژان می‌توان با انجام طبقه‌بندی توده سنگ به روش شاخص مقاومت زمین‌شناسی به تعیین وضعیت تزریق‌پذیری توده سنگ پرداخت. در این مقاله سعی گردیده است با انجام طبقه‌بندی شاخص مقاومت زمین‌شناسی ناحیه مورد نظر میزان محدوده نفوذپذیری توده‌های سنگی تخمین زده شود. با انجام زون‌بندی در چارت طبقه‌بندی شاخص مقاومت زمین‌شناسی موقعیت مقادیر لوژان بر روی این چارت تعیین گردیده و در نهایت اقدامات لازم جهت بهسازی زمین به طور کلی ارائه شده است.

کلمات کلیدی: طبقه توده سنگ، شاخص مقاومت زمین‌شناسی، لوژان، نفوذپذیری، بهسازی زمین.

۱. مقدمه

جهت تعیین میزان نفوذپذیری توده‌های سنگی در یک سایت از آزمایش لوژان استفاده می‌شود. از این آزمایش می‌توان به منظور تعیین تزریق‌پذیری توده‌های سنگی و تشخیص ویژگی‌های هیدرولیکی سنگ‌ها استفاده کرد. به طور کلی از آنجایی که در عمل مقادیر لوژان با میزان خوردن‌های دوغاب سیمان تطابق زیادی ندارند، بدین لحاظ تصمیم‌گیری برای تزریق براساس تفسیر نتایج لوژان نمی‌تواند منطقی باشد. این آزمایش وضعیت نفوذپذیری توده‌های سنگی را به خوبی مشخص نمی‌کند به دلیل اینکه انجام این آزمایش با خطاهایی مربوط به نحوه انجام و دقت اطلاعات آن مواجه است.

اخیرا روش جدیدی به نام SPI (شاخص نفوذپذیری ثانویه) جهت بررسی دقیق‌تر میزان نفوذپذیری توده‌های سنگی توسط آقای فویو در سال ۲۰۰۴ ارائه گردیده است. شاخص نفوذپذیری ثانویه (SPI) جهت تعیین کیفیت توده سنگ می‌باشد و معیاری برای بیان نفوذپذیری توده‌سنگ است. امروزه از شاخص نفوذپذیری ثانویه برای ارزیابی تزریق‌پذیری توده‌های سنگ نیز استفاده می‌شود [۱].

تعیین میزان نفوذپذیری توده‌های سنگی به کمک روش‌های طبقه‌بندی توده سنگ اخیرا مورد توجه قرار گرفته است. بدین منظور برای اولین بار توسط آقای کابایاسی در سال ۲۰۰۵ بر روی سنگ‌های غیرکارستی طبقه‌بندی GSI انجام و همزمان از نتایج آزمایشات لوژان آن‌ها جهت زون‌بندی توده‌های سنگی استفاده شده است. حاصل آن پژوهش بدست آمدن شاخص نفوذپذیری توده سنگ - شاخص مقاومت زمین‌شناسی (RMP-GSI) بوده است. که میزان نفوذپذیری توده‌های سنگی را بر روی چارت GSI نشان می‌داد [۲]. در آن مقاله میزان نفوذپذیری توده‌های سنگی به روش GSI تعیین ولی به تزریق‌پذیری توده‌های سنگی اشاره‌ای نشده است. در این مقاله علاوه بر تعیین زون‌های نفوذپذیر به تزریق‌پذیری و بهسازی توده‌های سنگی پرداخته شده است.

<sup>۱</sup> فارغ‌التحصیل گروه زمین‌شناسی دانشگاه اصفهان

<sup>۲</sup> عضو هیئت علمی گروه زمین‌شناسی دانشگاه اصفهان