

## تخمین تراوایی نسبی چند فازي در سنگ های مخزن با استفاده از داده های میکروسی-تی

احمد زعیر<sup>۱</sup>، سید علیرضا طباطبائی نژاد<sup>۱</sup> و جعفر قاجار<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>دانشکده مهندسی نفت و گاز، دانشگاه صنعتی سهند، تبریز، ایران

<sup>۲</sup>دانشکده مهندسی شیمی، نفت و گاز، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

تاریخ دریافت: ۷ فروردین ۱۳۹۷، تاریخ اصلاح: ۱۹ تیر ۱۳۹۷، تاریخ پذیرش: ۲۵ تیر ۱۳۹۷

DOI: 10.22078/jpst.2018.3237.1516

### چکیده

امروزه پیش بینی تراوایی نسبی محیط های متخلخل با استفاده از داده های تصاویر دیجیتال با توجه به پیشرفت روز افزون تجهیزات پرتو نگاری اهمیت ویژه ای دارد. در این مقاله، با اعمال همزمان قانون داریسی و معادله استوکس، تراوایی نسبی سه فازي در دو نوع مغزه ماسه سنگ بنتایمر و سنگ آهکی استایلدس که داده های میکرو سی تی آنها از وبسایت دانشگاه ایمپریال کالج بارگیری شده محاسبه گردید. برای انجام محاسبات، ابتدا، شبکه حفرات به هم پیوسته از داده میکرو سی تی استخراج شد. سپس، در جریان دو فازي، توزیع سیالات درون حفرات پیش بینی شد. سپس، با استفاده از معادلات پیوستگی و مومنتوم، توزیع فشار هر یک از فازها در شبکه حفرات محاسبه گردید. در ادامه، دبی جریان عبوری و فشار دیفرانسیلی پیرامون برش های عمود بر جهت جریان برای محاسبه تراوایی موثر مورد استفاده قرار گرفت. سپس، مقادیر تراوایی موثر با توجه به میزان اشباع سیالات در هر یک از برش ها، جهت تعیین منحنی های تراوایی نسبی دو فازي استفاده گردید. نهایتاً قانون استون برای پیش بینی تراوایی نسبی سه فازي با استفاده از منحنی های تراوایی دو فازي گاز-نفت و نفت-آب مورد استفاده قرار گرفت. نتایج نشان دادند که توابع پیش بینی توزیع سیال دارای دقت کافی برای محاسبه تراوایی نسبی چند فازي در مقیاس مغزه هستند. در نهایت، بر اساس نتایج حاصله از این مطالعه، برای محاسبه پارامترهای محیط متخلخل، استفاده از تصویر تفکیک شده حجم نماینده پایه روش کارآمدتری نسبت به استفاده از مدل های ساده شده شبکه حفرات استخراج شده از داده های میکرو سی تی است.

کلید واژه: تراوایی نسبی، تصویر میکرو سی تی، جریان چند فازي، سنگ های مخزن.

\*Corresponding author:

E-mail: ah\_zoeir@sut.ac.ir