

## عنوان مقاله:

مطالعه عددی و تحلیلی جریان گل حفاری در آنالوس با مدل سیال غیرنیوتنی کراس

## محل انتشار:

مجله پژوهش نفت، دوره 25، شماره 81 (سال: 1394)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

## نویسندگان:

اسماعیل قاسمی کفرودی - دانشکده مهندسی شیمی، دانشگاه علم و صنعت ایران، آزمایشگاه تحقیقاتی CFD

سید حسن هاشم آبادی - دانشکده مهندسی شیمی، دانشگاه علم و صنعت ایران، آزمایشگاه تحقیقاتی CFD

## خلاصه مقاله:

در این مطالعه تغییرات ویسکوزیته گل حفاری بررسی گردیده و با استفاده از داده های آزمایشگاهی گزارش شده، پارامترهای مدل کراس و بینگهام پلاستیک تعیین شده است. سپس برای مدل کراس که نسبت به سایر مدل ها، رفتار غیرنیوتنی گل حفاری را بهتر پیش بینی می کند، حل تحلیلی انجام شد و کدی عددی ارائه گردید که معادلات مومنتوم و پیوستگی را به روش حجم محدود با در نظر گرفتن تمامی ترم ها در شرایط پایا حل می نماید. برای اعتبارسنجی کد، ابتدا پروفایل سرعت و ضریب اصطکاک برای سیال نیوتنی در لوله و آنالوس محاسبه شده و با نتایج حاصل از روابط نظری مقایسه گردید. سپس پروفایل سرعت سیال غیرنیوتنی با حل تحلیلی ارائه شده مقایسه شد که نتایج تطابق خوبی را نشان می دهد. طبق نتایج به دست آمده مدل کراس ویسکوزیته را به خوبی برآورد می کند و پروفایل سرعت محاسبه شده با استفاده از این مدل، هماهنگی بیشتری نسبت به مدل بینگهام دارد. در ادامه میدان جریان سیال غیرنیوتنی پیروی کننده از مدل کراس در آنالوس شبیه سازی و نتایج به صورت بی بعد ترسیم شده است. همچنین ضریب اصطکاک در ناحیه توسعه یافته جریان با دو مدل کراس و بینگهام پلاستیک محاسبه گردید که دقت مدل کراس با خطای حدود ۵٪ نسبت به بینگهام (با خطای ۱۲٪) بالاتر بود. با توجه به دقت مناسب مدل کراس، برای پیش بینی ضریب اصطکاک از برازش منحنی، رابطه ای جدید برحسب رینولدز (بسته به پارامترهای مدل کراس) برای رژیم جریان آرام ارائه شده است

## کلمات کلیدی:

حل عددی و تحلیلی، گل حفاری، مدل کراس، ضریب اصطکاک، طول ناحیه توسعه یافتگی

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1864467>

