

عنوان مقاله:

شبیه سازی عددی جریان دو فازی نفت- دی اکسید کربن در مقیاس منفذ ناحیه نزدیک-امتزاج پذیری با استفاده از روش دینامیک سیالات محاسباتی

محل انتشار:

مجله پژوهش نفت، دوره 32، شماره 5 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 20

نویسندگان:

پرپسا بهنود - دانشکده مهندسی نفت، دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)، ایران

محمد رضا خرسند - دانشکده مهندسی نفت، دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)، ایران

مصطفی کشاورز مروجی - دانشکده مهندسی شیمی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)، ایران

خلاصه مقاله:

سیلاب زنی از طریق تزریق گاز دی اکسید کربن مدت های مدیدی است که به عنوان یک روش رایج به منظور بهبود بازیابی نفت، کاهش اثر گلخانه ای گاز دی اکسید کربن، ذخیره سازی دی اکسید کربن بکار میرود. تزریق گاز به صورت امتزاج پذیر همواره به عنوان کارآمدترین روش جهت افزایش ضریب بازیافت مطرح بوده است. ولیکن شرایط مخازن همواره به گونه ای نیست که فشار مخزن بالاتر از فشار امتزاج پذیری باشد؛ بلکه به دلیل مشکلات ناشی از حفظ و نگهداری فشار مخزن در محدوده مورد نظر، اغلب مخازن که تحت عملیات تزریق گاز امتزاج پذیر بوده اند، مقادیر فشاری کمتر از فشار کمینه امتزاجی را تجربه می نمایند. لذا در این موقعیت، فرآیند تزریق تحت شرایط نزدیک- امتزاج پذیر از لحاظ عملیاتی امکان پذیرتر است. هدف از این مطالعه بررسی رفتار جریان نفت- دی اکسید کربن در مقیاس- منفذ در فرآیند تزریق گاز نزدیک- امتزاج پذیر در یک محیط متخلخل ناهمگن است. از این رو ابتدا ناحیه فشاری نزدیک- امتزاج پذیری موثر براساس معیارهای موجود محاسبه و تعیین می گردد. سپس شبیه سازی عددی در مقیاس- منفذ در حد پایینی ناحیه فشاری مورد نظر (کمینه فشار ناحیه برابر با ۸۷/۰ حداقل فشار امتزاج پذیری)، با بهره گیری از ماژول میدان فازی در ترکیب با روابط ناوراستوکس با اتخاذ خواص سطحی نفوذی و خواص هیدرودینامیک سیالات در نرم افزار کامسول صورت می پذیرد. بررسی کمی نتایج حاصل از این مطالعه به منظور درک بهتر از مکانیسم بازیافت نفت در مقیاس-منفذ نشان می دهد چنانچه شرایط فشاری در سرتاسر مدل سازی در ناحیه فشاری نزدیک- امتزاج پذیری موثر حفظ گردد، ضریب بازیافت نفت از حدود ۵۰٪ به بیش از ۹۰٪ ارتقاء می یابد که این میزان بازیافت به مقادیر مربوط به فرآیند تزریق گاز امتزاجی نزدیک است.

کلمات کلیدی:

ذخیره سازی دی اکسید کربن، مدل مقیاس- منفذ، ناحیه نزدیک- امتزاج پذیری، ازدیاد برداشت نفت، میدان فازی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1864512>

