

مطالعه فرآیند استحصال نفت بجا مانده پس از پیشروی آب (توسط تزریق گاز)

ولی احمد سجادیان*، محمدعلی عمادی ،

محمد ظفری، کاوه احمدی

* پژوهشگاه صنعت نفت

مرکز مطالعات ازدیاد برداشت از مخازن هیدروکربوری

vas6929@yahoo.com

چکیده

در کشور ایران چندین مخزن نفتی سالیان متمادی تحت تزریق آب قرار داشته و در آینده نیز جهت حفظ فشار مخزن و یا بالابردن بازدهی تولید، مخازن جدیدی تحت انجام فرآیند تزریق آب قرار خواهند گرفت. همچنین رانش قوی آب در بعضی از مخازن نفتی سبب می گردد که در پشت سطح تماس آب و نفت (WOC) میزان قابل ملاحظه ای نفت بجا بماند. در صورتیکه بتوان حتی نیمی از آنرا تولید نمود، معادل تولید از یک مخزن جدید در مقیاس فاصله سطح تماس آب و نفت فعلی و اولیه مخزن بصورت برداشت اولیه و ثانویه خواهد بود.

نتایج آزمایشات تزریق گاز بصورت برداشت ثالثیه بر روی مدل‌های فیزیکی دلالت بر بالابودن بازدهی این فرآیند و امکان تولید قسمت عمده ای از نفت باقیمانده در پشت جبهه آب را دارد. در این مطالعه چگونگی تاثیر پارامترهای مختلف بر فرآیند استحصال نفت بجا مانده در پشت جبهه آب مورد تجزیه و تحلیل قرار داده شده است.

واژه های کلیدی: ازدیاد برداشت، برداشت ثالثیه، سیلابزنی آب، سیلابزنی گاز، تزریق متناوب آب و گاز

مقدمه

فشار مخازن نفتی به مرور زمان بر اثر تولید کم شده و در نتیجه دبی تولید و کلیه خواص فیزیکی مرتبط با فشار نیز تحت تاثیر قرار می گیرند. تزریق آب/گاز به منظور حفظ فشار اولیه مخزن و یا کم نمودن سرعت افت فشار از دیرباز مد نظر متخصصان بوده است.

با وجود بکارگیری تکنیکهای جدید از نقطه نظر شناسایی ساختار مخزن در پروژه های تزریق آب، هنوز بطور متوسط حدود ۶۰ درصد از نفت اولیه پس از عبور آب در مخزن بجا میماند. با محدود شدن امکان کشف مخازن جدید، بالابردن ضریب برداشت از مخازن موجود در سرلوحه برنامه ریزی شرکت‌های بزرگ نفتی قرار گرفته است.

مطالعات Collins در سال ۱۹۶۶ نشان داد که برای انتخاب یک مخزن بمنظور انجام تزریق آب باید به شکل مخزن، خواص سیال، ضخامت و عمق مخزن، خواص سنگ مخزن، نوع و میزان اشباع سیالات، یکنواخت بودن مخزن، و مکانیسم تولید در مرحله ابتدایی مخزن توجه نمود.

Dullien در سال ۱۹۷۹ بر پایه مشاهداتش در یک سیستم سه فازی شامل گاز-آب-نفت با توجه به تمایل سیالات به آرایش در می نیمم انرژی، نشان داد که بعلت کمتر بودن کشش سطحی سیستم گاز/نفت نسبت به کشش سطحی گاز/آب مولکولهای گاز در نزدیکی و تماس با نفت قرار خواهند گرفت.