

مروری بر روش‌های شیمیایی ازدیاد برداشت نفت

مهران بهمنش زاد^۱، مهدی رضوی فر^۲

^۱ کارشناسی ارشد مهندسی نفت، دانشکده نفت و گاز، دانشگاه آزاد اسلامی خارك، خارك، Mehran.bmn2000@gmail.com

^۲ دکتری مهندسی نفت، دانشکده مهندسی شیمی، نفت و گاز، دانشگاه شیراز، شیراز، Mahdi.razavifar@gmail.com

چکیده - نفت به عنوان یک فاکتور کلیدی در ادامه توسعه اقتصاد جهان، مورد توجه است. بنابراین افزایش ضریب بازیافت نهایی مخازن نفتی دارای اهمیت بسیار بالایی است. به همین منظور روش‌های مختلف و متعددی ارائه شده است؛ که هر روش در شرایط خاصی کاربرد دارد. روش‌های تزریق شیمیایی در مقیاس ماکروسکوپی با سیلاب‌زنی پلیمر (بهبود نسبت تحرک آب-نفت) و در مقیاس میکروسکوپی با تزریق مایسلار، آلکالین و مواد شبه صابون (کاهش دهنده کشش بین سطحی در مخزن)، می‌توانند ضریب بازیافت را بهبود ببخشند. انتخاب روش مناسب جهت افزایش برداشت نفت همواره یکی از دغدغه‌های مهم مهندسين مخازن بوده است؛ که در این میان، انتخاب روش شیمیایی مناسب نیز اهمیت پیدا می‌کند. انتخاب روش مناسب به پارامترهای مختلفی از جمله ویژگی‌های مخزن مورد نظر، امکانات موجود در آن منطقه، شرایط اقتصادی، دسترسی به تجهیزات، تکنولوژی و... بستگی دارد. در این تحقیق به معرفی و توضیح روش‌های شیمیایی ازدیاد برداشت نفت پرداخته شده است. هدف از این تحقیق بستر سازی برای استفاده هر چه بیشتر از روش‌های شیمیایی در بهبود و افزایش تولید نفت در ایران است.

کلید واژه- ازدیاد برداشت نفت، روش‌های شیمیایی، تزریق پلیمر، تزریق سورفکتانت، آب هوشمند

قابلیت اجرایی دارد؛ مانند تزریق گاز (هیدروکربن‌ها، نیتروژن و کربن دی اکسید) به صورت امتزاجی و غیر امتزاجی، تزریق پلیمر، تزریق سورفکتانت، احتراق درجای نفت، تزریق آب با شوری کم، تزریق بخار، آب با دمای بالا و... ازدیاد برداشت شیمیایی نفت روشی کاربردی و مؤثر در تولید از مخازن نفتی است. در ادامه به معرفی انواع روش‌های شیمیایی ازدیاد برداشت نفت پرداخته شده است.

۱-۲- تزریق سورفکتانت

تزریق سورفکتانت یک روش مرسوم در ازدیاد برداشت نفت می باشد. تزریق سورفکتانت باعث کاهش کشش بین سطحی بین آب و نفت می شود که منجر به حرکت در آمدن نفتی که در تله موینگی گیر کرده است می شود. استفاده بهینه از سورفکتانت به عوامل متعددی بستگی دارد از جمله میزان غلظت ترکیب آب. سورفکتانت ها بعد از تزریق به مخازن نفتی، به دلیل داشتن دو سر آبدوست و آبگریز تمایل دارند بین فاز آب و نفت قرار بگیرند [۱].

۱- مقدمه

پس از حفاری چاه تولیدی و دستیابی به نفت موجود در مخازن نفتی، تولید از چاه به واسطه فشار سیالات موجود در اعماق زمین آغاز می‌شود؛ این مرحله از استخراج بازیافت اولیه نفت نام دارد؛ که عامل اصلی آن فشار مخزن است. با افزایش تولید و کاهش فشار مخزن، دبی تولید نفت نیز کاهش می‌یابد؛ تا این‌که فشار به حدی می‌رسد؛ که دیگر تولید نفت مقرون به صرفه نیست. در این مرحله به صورت میانگین ۰/۲۵ از کل نفت درجای مخزن به صورت طبیعی استخراج می‌شود. علاوه بر فشار مخزن، عوامل دیگری مانند خواص سیالات مخزن، میزان تخلخل و تراوایی سنگ مخزن و نیز دمای مخزن در میزان تولید تأثیر دارند. برای افزایش تولید نفت، روش‌های متنوعی وجود دارد؛ که هر روش دارای مزایا و معایب متفاوتی است و در شرایط خاصی