

عنوان مقاله:

مطالعه فرآیند همرفت در مخازن شکافدار

محل انتشار:

اولین کنگره مهندسی نفت ایران (سال: 1385)

تعداد صفحات اصل مقاله: 32

نویسندگان:

امید قنبرپور - مسئول اجرایی و دبیرخانه انجمن مهندسی نفت ایران، کارشناس ارشد مهندسی

دکتر ولی احمد سجادیان - مدیریت پژوهش و سرپرست مهندسی نفت شرکت نفت و گاز اروندان

دکتر همایون بهزاد اسیری - رئیس مطالعات مخازن مدیریت اکتشاف

خلاصه مقاله:

مخازن آهکی ایران عمدتاً ترکدار هستند. وجود این شکافها باعث پدیده ای ویژه ای در این مخازن م یگردد. یکی از این پدیده ها مکانیزم (همرفت / convection) است که در اثر وجود چگالی معکوس در ناحیه نفتی انجام می پذیرد. تغییرات درجه حرارت با عمق مخزن و آزاد شدن ترکیبات سبک نفت در سطح تماس نفت و گاز دو عامل مؤثر جهت ایجاد گرادیان چگالی معکوس می باشند. از عوارض این پدیده ایجاد خواص فیزیکی نسبتاً ثابت در مخزن و کاهش فشار اشباع ناحیه ستون نفتی می باشد. تحقیقات و پژوهشهای انجام شده در ارتباط با مکانیزم همرفت با شرایط موجود در مخازن شکافدار تفاوت داشته و تئوریهای موجود با نتایج تجربی هماهنگ نمی باشد، به همین جهت مطالعه اصولی این پدیده در مخازن شکافدار و تاثیر آن بر رفتار مخزن حائز اهمیت است. مطالعه مخازن شکافدار (بالاخص) بیانگر وجود مکانیزم همرفت در زمان قبل و بعد از بهره برداری از مخزن است. قبل از بهره برداری از مخزن گرادیان دما و بعد از تولید و بهره برداری از مخزن علاوه بر گرادیان دما آزاد شدن گاز محلول در نفت در سطح مشترک نفت و گاز نیز باعث ایجاد گرادیان معکوس چگالی می شود؛ که این فرآیند باعث فشار اشباع نفت در ناحیه زیراشباع می گردد. در ناحیه گاززده؛ گاز محلول در نفت درون شکافها و بلوکها آزاد شده و به علت سبکی به کلاهی گازی انتقال می یابد، در نتیجه نفت موجود در شکافهای این ناحیه به علت از دست دادن گاز محلول سنگینتر از نفت موجود در اعماق زیرین در ناحیه زیر اشباع می گردد. این گرادیان معکوس چگالی که در آن نفت سنگین در بالای نفت سبک قرار دارد یک عامل مهم جهت برهم زدن تعادل است که باعث تشکیل سلولهای (سلولهای) همرفتی می گردد. نتیجه چنین اختلاط همرفتی انتقال نفت سنگین از طریق شکافها به سمت پائین و قرار گرفتن آن در تماس با بلوکهای حاوی نفت سبکتر است که دارای گاز حل شده بیشتری می باشند. در نتیجه این تماس؛ نفوذ ملکولی گاز از داخل بلوک به شکاف (در فاز نفت) صورت می گیرد. در طول فرآیند نفت داخل شکاف سبک شده و به سمت بالا می رود که با کاهش فشار گاز درون آن آزاد می شود و به کلاهی گازی می پیوندد. در این مقاله سعی شده است با ارائه یک کار آزمایشگاهی که توسط یک مدل شیشه ای (میکرو مدل) طراحی شده فرآیند همرفت را مورد تجزیه و تحلیل قرارداده و در کنار این آزمایش نیز یک مدل ریاضی توسط جمع آوری و بسط مدلهای مختلف انجام شده است که تحت این مدل تمامی پارامترهای پدیده همرفت مورد محاسبه قرار می گیرد. در مرحله بعد یک برنامه کامپیوتری پارامترهای مختلف پدیده همرفت را تحت شرایط مختلف محاسبه قرار می دهد. در مدل آزمایشگاهی، تأثیر پارامترهایی از قبیل ضخامت، بعد مخزن و همچنین سیالات را بر اندازه، سرعت و تعداد سلولهای همرفتی و نیز در برنامه کامپیوتری محاسبه پارامترهای مهم همرفت از جمله عدد ریلی، اندازه سلولهای همرفتی و سرعت همرفت مورد محاسبه قرار می گیرد. نتایج آزمایشگاهی و مدل ریاضی و برنامه کامپیوتری دید خوبی را در جهت تجزیه و تحلیل پدیده همرفت بصورت تئوری و تجربی ارائه می دهد.

کلمات کلیدی:

محیط متخلخل - محیط شکافدار - همرفت - نفوذ - میکرو مدل

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/31352>

