



چهارمین کنفرانس ملی پژوهش های نوین در

شیمی و مهندسی شیمی

تهران - مهر ۱۳۹۶



موسسه آموزش عالی بصیر

باسمه تعالی

موضوع:

تأثیر پارامترهای مختلف در مخزن شکافدار تخلخل دوگانه (Dual porosity) و تراوایی دوگانه (Dual permeability) با استفاده از روش باکس بنکن (Box-Behnken)

مجید نعیمی*^۱

گروه مهندسی شیمی، دانشکده انستیتو مهندسی نفت، دانشگاه تهران، تهران، ایران

^۱-Email: ma_naeemi71@ut.ac.ir



۱. چکیده:

در این پروژه، یک مخزن شکافدار شبیه سازی شده و سپس با استفاده طراحی آزمایش^۲ و روش Box-Behnken تحلیل می شود، و هدف از آن بدست آوردن پارامترهای مهم و همچنین اثر پارامتر دوتایی در برداشت از مخازن نفتی می باشد. برای شبیه سازی، یک مخزنی به ابعاد ۳*۳۱*۳۱ و به همراه ۵چاه تولیدی در نظر گرفته شده است، که ۳چاه به بصورت دبی ثابت و ۲چاه با فشار ته چاهی ثابت به مدت ۵سال تولید می نمایند. این شبیه سازی به هردو صورت تخلخل دوگانه^۳ و تراوایی دوگانه^۴ انجام شده، و در آن تاثیر پارامترهای مختلفی بر روی بهره‌وری کل^۵ و فشار سیال در مخزن، مورد بررسی واقع شده است. ۱۰۸ بار برنامه اکلیپس^۶ (۵۴بار برای تخلخل دوگانه، و ۵۴بار تراوایی دوگانه) با پارامترهای متفاوت اجرا شده است. و در نهایت مقدار اثر پارامترهای مختلف مانند تراوایی شکاف، تخلخل، ضریب شکل دهی، را بر روی تولید مقایسه کرده، و بهترین مقدار برای پارامترها تعیین شده است.

پارامترهای تاثیرگذار عبارت اند از:

(۱) تراوایی شکاف، (۲) تراوایی ماتریس، (۳) تخلخل شکاف، (۴) تخلخل ماتریس، (۵) ارتفاع بلوک ها، (۶) ضریب شکل^۷

۲. مقدمه

مقدار قابل توجهی از نفت های سراسر دنیا در مخازن کربناته قرار دارد [۱]، و متاسفانه ریکواری در این نوع مخازن معمولاً کم می باشد و به همین دلیل تحلیل های پارامتر این نوع مخازن و اثرگذاری آنها در دستور کار باید قرار بگیرد. شبیه سازی مخازن یکی از معمول ترین کارها برای تشریح مخازن می باشد، اما در مخازن شکافدار شبیه سازی ها بصورت تخلخل/تراوایی دوگانه انجام می شوند که فرمول های مختلفی بر آنها حاکم است [۲]

در تخلخل دوگانه، شکاف ها و ماتریس^۸ سنگ هر دو در ذخیره سیال نقش ایفا می کنند، اما حرکت سیال فقط به عهده شکاف ها می باشد [۳-۵]. ولی در مدل تراوایی دوگانه، هم ماتریس و هم شکاف ها وظیفه انتقال سیال را دارند [۶-۷].

² -Design of experimental

³ -Dual porosity

⁴ -Dual permeability

⁵ - Ultimate recovery factor

⁶ -Eclipse

⁷ - shape factor

⁸ -matrix