

مدل انتشار دینامیکی شکستگی حاصل از شکافت بوسیله گاز فرا انرژی در چاه دارای لوله جدار منفذدار

ژی یوهان لیو^۱، کیان شن دینگ^{۲*}، بینگ ژائو^۱، د لی و نان لی^۱

^۱ واحد منطقه نفت شمال غرب سینوپک، موسسه تحقیقات تکنولوژی مهندسی نفت، ژینژیانگ، چین

^۲ دانشکده مهندسی نفت، دانشگاه نفت چین، هوآنگادو شندآنک، چین

تاریخ دریافت: ۲۱ فروردین ۱۳۹۷، تاریخ اصلاح: ۲۲ مرداد ۱۳۹۷، تاریخ پذیرش: ۵ شهریور ۱۳۹۷

DOI: 10.22078/jpst.2018.3249.1519

چکیده

در زمانی که اکتشاف مخازن نفت خام مشکل است، صنایع گاز طبیعی و نفت درون ساحلی چین یک توسعه بزرگ مقیاس را آغاز کردند. تصحیح شکستگی لایه یک روش بسیار مهم در توسعه موثر میادین نفت و گاز است. اغلب (ایجاد) شکافت هیدرولیکی بعنوان مهمترین روش تحریک مخزن بکار می رود. اما بکارگیری این روش با مشکلات متنوعی از قبیل عدم موفقیت در شکستن مخزن مورد هدف، مدت طولانی ایجاد شکست و طول کوتاه شکستگی موثر مواجه است. همچنین، ایجاد شکافت بوسیله گاز فرا انرژی (HEGF) می تواند به آسانی فشار زیاد شکستگی مخزن نفت را کاهش داده و شکستگی های متعددی را ایجاد کند که تحت تاثیر تنش های محیطی برجا نیست.

علاوه بر این، روش ایجاد شکافت بوسیله گاز فرا انرژی (HEGF) هیچ ابزار بزرگ مقیاسی را لازم ندارد و این روش هیچ نوع آلودگی در محیط ایجاد نمی کند. بعد از ترکیب شدن هر دو روش (یعنی، ایجاد شکافت با بکارگیری آب و مواد افزودنی شیمیایی و روش ذکر شده)، با توجه به قابلیت هایشان همدیگر را تکمیل می کنند. این بدان معنا است که از یک طرف فشار اولیه شکستگی حاصل از شکافت هیدرولیکی را کاهش می دهد و از سوی دیگر، این دو روش با همدیگر شکستگی های شعاعی ناشی از شکافت گاز را طولانی تر و همگرا پشتیبانی و توسعه می دهند و همه شکستگی ها را به سوی هم می آورند. بنابراین، یک منطقه (زون) شکستگی با یک شعاع بزرگ در نهایت شکل می گیرد و مقاومت نفوذ سیال را به طور قابل توجهی کاهش می دهد.

همچنین، در این مطالعه، یک مدل دینامیکی مرتبط به جریان تخلیه در مشبک های چاه گاز، توزیع فشار سیال در شکافت، نشی سیال در دیواره شکافت، شرایط نوع شکستگی و سرعت پخش شکستگی در طول فرایند ایجاد شکافت بوسیله گاز فرا انرژی (HEGF) را ارائه می کند. در نهایت، یک مدل انتشار دینامیکی شکستگی تلفیقی جامد/مایع/گاز را در طول فرایند ایجاد شکستگی بوسیله گاز با انرژی زیاد (HEGF) می توان ساخت تا مآخذ تئوری برای شبیه سازی صحیح تغییرات شکل شکستگی در طول این فرایند تهیه گردد.

کلید واژه: ایجاد شکافت بوسیله گاز فرا انرژی (HEGF)، انتشار دینامیکی شکستگی، شبیه سازی تلفیقی، مطالعه موردی.

*Corresponding author:

E-mail: upcdqs@163.com