

شبیه سازی فرایند تزریق پذیری جامدات حفاری در مخازن باضریب بهره وری پایین

عنایت الله نخستین^۱ - دانشجوی کارشناس ارشد مهندسی شیمی (مخازن هیدروکربوری)

دکتر بیژن هنرور^۲ - دکتری مهندسی شیمی

مهدی شریفی^۳ - کارشناس ارشد مدیریت خدمات سیال حفاری شرکت ملی حفاری ایران

چکیده

عموماً سیاستهای صنایع بالا دستی صنعت نفت استفاده از امکانات موجود و پیشرفته ترین تکنولوژی ها است که بتوان به طور مداوم سیالات غیر قابل استفاده و پسماند های حفاری را کاهش دهد. تزریق نمودن کنده ها و پسماند های حفاری از طریق روش شکست هیدرولیکی (تزریق مجدد کنده های حفاری)، به طور عمده بهترین و جدیدترین گزینه برای این امر محسوب میشود به این دلیل که توسط استفاده از این روش میتوانیم سیستم تخلیه صفر (zero discharge) را با پرداخت کمترین هزینه ها احداث نماییم.

این مقاله در مورد مطالعه و شبیه سازی فرایند تزریق مجدد کنده های حفاری در میدان آزادگان و اهواز میباشد. انتخاب سازند مورد نظر جهت تزریق کنده های حفاری از درجه اهمیت خاصی برخوردار است. درانتخاب سازند مورد نظر باید توجه نمود که با مطالعه سنگ شناسی و نمودارگیری از چاهها امکانسنجی انجام فرایند تزریق مجدد کنده ها فراهم میشود. بعد از تعیین پارامترهای لازم سنگ شناسی و زمین شناسی سازندها به نرم افزار امکان انجام فرایند شبیه سازی شکست هیدرولیکی توسط ایجاد و توسعه شکافهای موجود به چند شاخه داده و برنامه اجرا میشود.

واژگان کلیدی: سیستم تخلیه صفر، پسماند سیال حفاری، تزریق مجدد، شبیه سازی

۱. خوزستان، امیدیه، بلوار دانشگاه، دانشگاه آزاد اسلامی

۱- مقدمه

انواع مختلفی از پسماندهای حفاری اعم از کنده های حفاری و سیالات مختلف از طریق تزریق مجدد دفن میشوند، بیشتر این حجم را آبهای تولیدی میدانیم که جهت بهبود راندمان تولید یا جهت دفن دائمی بکار برده میشود. پسماندهای میداین نفتی که در سایتها تزریق میشوند شامل سیالات عملیات چاههای تعمیری، سیالات تکمیل چاه، اسلاچ، شن، رسوبات و خاک های آلوده و آبهای غیر قابل استفاده و دیگر مواد است. در این پروژه ما تمرکز خود را بر روی سیالات حفاری جهت تزریق به سازندهای زیر زمینی معطوف میکنیم. فرایند پسماند حفاری چاههای نفت و گاز شامل دو نوع پسماند که سیالات حفاری و کنده های حفاری است میباشد. سیالات حفاری که در جهت کمک به توسعه حفاری بکار میروند سیال پایه آن آب، نفت های طبیعی، هوا، گاز و یا مخلوطی از این مواد است. سیال حفاری بعد از عبور از مته و خنک نمودن و روانکاری مته کمک میکند که کنده های جدا شده از سازند را حمل نموده و به سطح انتقال میدهند و در سطح به وسیله تجهیزات کنترل جامدات این کنده ها با درصدی از سیال حفاری فعال در سیستم جدا میشود. فاز سیال که مجدداً به سیستم گردش سیال وارد میشود که اگر نیاز به کنترل آلودگی باشد توسط اضافه نمودن مواد شیمیایی مختلف درمان آن انجام میشود. کنده های جامد، که با سیال همراه هستند بعد از چندین مرحله تصفیه در محلی ذخیره میشوند^[۱]

۲- بررسی تکنولوژی تزریق

شکل (۱) شماتیکی از طراحی فرایند تزریق مجدد کنده های حفاری است. سیستم تزریق مجدد کنده های حفاری شامل جمع آوری و انتقال پسماندهای مایع و جامد از سیستم کنترل جامدات به سیستم آماده سازی دوغاب است. در واقع این سیستم جایی است که کنده های حفاری جدا شده از تجهیزات کنترل جامدات به ذرات ریز و گردی تبدیل میشوند سپس با سیالاتی مانند آب یا نفت موجود مخلوط میشوند و دوغاب را میسازند. این دوغاب سپس به مخزن نگه داری دوغاب وارد میشود که در این مخزن خواص رئولوژی مناسب به آن داده میشود. آنگاه دوغاب موجود با توجه به داشتن خواص رئولوژی مناسب به سازند مورد نظر در یک فشار به اندازه کافی بیشتر از فشار شکست سازند تزریق خواهد شد. وقتی تزریق قطع شد، این دوغاب به داخل یک سازند مشخص در فشاری مناسب که دائماً در سازند دریافت کننده دوغاب شکاف ایجاد کند تزریق می شود. فشار در حالی که سیال به درون سازند وارد میشود کاهش میابد و جامدات در شکافهای القایی باقی میمانند.^[۳]

