

دستگاه داریسی لاگ

نفوذپذیری و تخلخل از تکه سنگ های حاصل از حفاری Cutting

ترجمه: شهرام مردان پور - شرکت توسعه پتروایران

طرز عمل

هنگامی که کاتینگ ها به آزمایشگاه می رسند، کارشناسان آنها را می شویند، خشک می کنند و به اندازه های 2-3mm (یا بزرگتر) غربال می کنند. برای اندازه گیری نفوذپذیری لازم است که حداقل دو سانتیمتر مکعب از کاتینگ موجود باشد. تخلخل و جرم حجمی دانه ها نیز از نمونه های کاتینگ که طبق روش های کلاسیک اندازه گیری

کارآترهای پتروفیزیکی مستقیم و سریع از مخازن:

برای نخستین بار شما می توانید میزان نفوذپذیری صحیح و کامل را از چاه مورد نظر خود در حد فاصل زمانی کوتاه چندروزه داشته باشید.

IFP

یک تکنیک پایه و اصلی را در اندازه گیری هایی از کاتینگ های انتخاب شده در خلال حفاری توسعه داده و به ثبت رسانیده است.

زمانی که مغزه و مغزه گیری در دسترس نباشد این روش راهی است برای به دست آوردن مقدار تراوایی که می تواند مستقیماً برای خصوصیات مخزن و همچنین کالیبره کردن سایر نمودارها مورد استفاده قرار گیرد. این روش ارزان تر است و حدفاصل های زیادی را نیز در بر می گیرد.

فقط گرفتن مقدار کمی نمونه کاتینگ از روی شیل شیکرو فرستادن آنها به آزمایشگاه برای اندازه گیری ها لازم است و نیازی به شستن آنها نیست. همچنین زمانی که برای این کار در نظر گرفته می شود بسیار کوتاه است (که شامل زمان حمل و نقل و رسیدن به آزمایشگاه نیز می باشد) سپس اندازه ها به دست می آید.

این روشی دقیق در برآورد اعداد، ارقام و دسته بندی ها از تراوایی مخزن (کمتر از ۱۰۰۰ میلی داریسی) است و تمام طبقات رسوبی را از ابتدا تا سنگ بستر، شامل می شود.

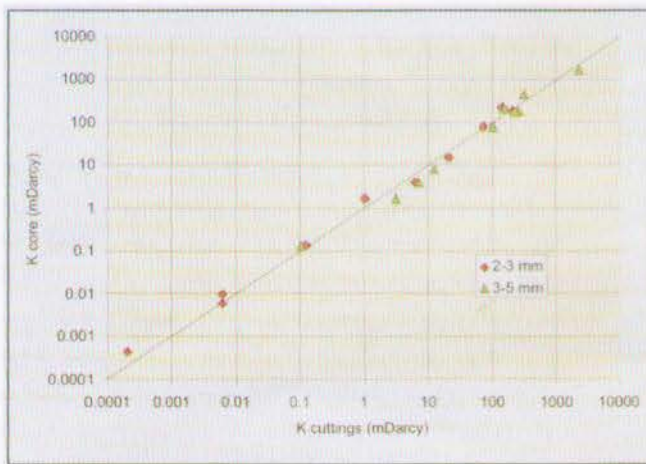
برخلاف روش های موجود، تراوایی از مقایسه تخلخل و زمان استراحت NMR به دست نمی آید. بلکه در این روش مستقیماً از ادغام جریان یک مایع ویسکوز (برای اندازه گیری افت فشار) و یک گاز محبوس (برای تراکم) حاصل می گردد.

دستگاه داریسی لاگ

دستگاه داریسی لاگ از دستگاه تراکم سیال استاندارد و اندازه گیری فشار و یک سلول کوچک تشکیل می شود. حدود دو سانتیمتر مکعب از نمونه کاتینگ درون سلول کوچک قرار داده می شود و یک پمپ، آن را از یک نفت ویسکوز پرمی کند و نفت گاز را به درون فضاهای خالی کاتینگ می راند. در نتیجه در کاتینگ ها، خود به خود جابه جایی روغن به جای گاز اتفاق می افتد. نتیجه این تعویض تجمع گاز باقی مانده به صورت ناپیوسته در درون کاتینگ است. سلول کاتینگ به یک مخزن ثانویه محتوی نفت ویسکوز تحت فشار ده بار، متصل است و درجه فشار این تزریق اندازه گیری و ثبت می شود. مقدار هجوم بستگی به ویسکوزیته سیال و نفوذپذیری سنگ دارد.

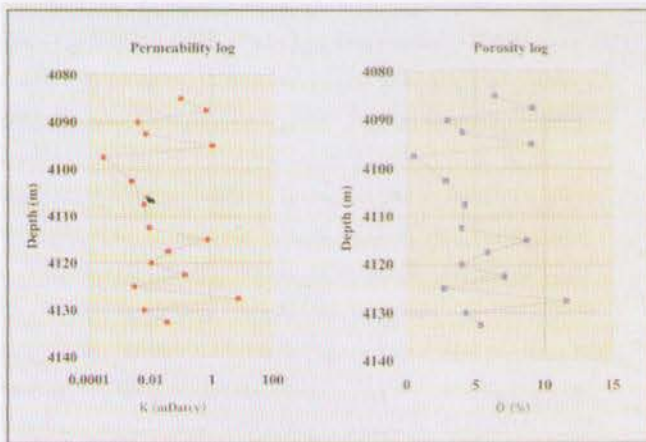
اثبات روش

مغزه هایی با تراوایی مشخص نمونه هایی از کربنات و ماسه سنگ در رنج وسیعی از تراوایی بالاتر از ۳۰۰۰ میلی داریسی انتخاب شده اند. کمترین مقادیر آن کمتر از ۱ میکرو داریسی بوده و نتایج آن در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱: مقایسه تراوایی مغزه و تراوایی اندازه گیری شده از کاتینگ های حاصل از خرد کردن مغزه.

می شود، حجم های کمتری از کاتینگ را لازم دارد. برای یک نمونه، اندازه گیری و تفسیر $K-\phi$ در کمتر از یک ساعت انجام می شود. در نهایت نمودار تخلخل و تراوایی در مقابل عمق، در شکل ۲ نشان داده شده که در یک تحقیق عملی به دست آمده است.



شکل ۲: لاگ های $K-\phi$ - یک موردی

منبع:

Darcylog TM, Permeability and Porosity from Drill Cuttings, Roland Lenormand