



Namatek
True Education



www.namatek.com

Drilling Barite

باریت حفاری چیست؟

فهرست مطالب

۱. باریت حفاری چیست؟
۲. اهمیت باریت حفاری چیست؟
۳. ترکیب شیمیایی و خواص فیزیکی باریت
۴. نحوه استفاده از باریت حفاری
۵. روش های تولید و فرآوری باریت حفاری چیست؟
۶. کاربرد باریت حفاری در حفاری چاه نفتی
۷. نقش باریت در مایعات حفاری
۸. انواع مایعات حفاری حاوی باریت

حفاری چاه نفتی یکی از فعالیت های مهم و پرهزینه در صنعت نفت و گاز است که به منظور استخراج نفت و گاز از زیر سطح زمین انجام می شود. حفاری چاه نفتی نیازمند استفاده از تجهیزات، ابزار و مواد خاصی است که باید با شرایط سخت و پیچیده مواجه شده در عملیات حفاری سازگار باشند. یکی از مواد مهم و ضروری در حفاری چاه نفتی، مایعات حفاری هستند. باریت حفاری یکی از عامل های وزن دهنده رایج در مایعات حفاری است. در این مقاله، به معرفی باریت حفاری و مشخصات آن می پردازیم و درباره مزایا و معایب استفاده از آن در حفاری چاه نفتی صحبت می کنیم.

باریت حفاری چیست؟



باریت حفاری نام عامی است برای سولفات باریم ($BaSO_4$) که یک کانی طبیعی با وزن مخصوص بالا (4.2 تا 4.5) است. این نوع باریت به عنوان یک عامل وزن دهنده در مایعات حفاری استفاده می شود تا چگالی آن ها را افزایش دهد و فشار سازندهای زیرزمینی را کنترل کند.

این ماده همچنین در ساخت پلاگ های موقت برای جلوگیری از نشت مایع حفاری و گل آلودگی سازندهای نفت خیز کاربرد دارد. باریت حفاری از جمله مواد غیر فعال و غیر قابل حل در آب است و با سایر افزودنی های مایع حفاری واکنش شیمیایی ندارد.

اهمیت باریت حفاری چیست؟



باریت حفاری نوع خاصی از باریت است که به عنوان یک عامل وزن دهنده در مایعات حفاری استفاده می شود. مایعات حفاری محلول های آبی، نفتی یا سینتتیک (synthetic) هستند که در حین حفاری چاه نفتی به داخل چاه تزریق می شوند.

این مایعات نقش های مختلف و مهمی در حفاری دارند، از جمله:

- حمل تراشه های سنگ به سطح
- خنک کردن و تمیز کردن ابزار حفاری
- کنترل فشار چاه
- پایدار کردن دیواره چاه
- جلوگیری از نشت نفت و گاز

ترکیب شیمیایی و خواص فیزیکی باریت



باریت حفاری ترکیب شیمیایی $BaSO_4$ را دارد که شامل ۵۸/۸ درصد باریم و ۴۱/۲ درصد اکسید گوگرد است. باریت حفاری به صورت پودر رنگ های مختلف (خاکستری، صورتی، قهوه ای، سفید) دیده می شود که با رنگ های تیره تر نشان دهنده آلودگی به سایر کانی ها است.

بعضی از کانی های همراه با باریت عبارت اند از:

- کوآرتز
- کلسیت
- آنیدرید
- سلسترین
- سیلیکات های مختلف

همچنین بعضی از عناصر فلزات سنگین مانند منگنز، روی، سرب، آهن و کروم نیز در ترکیب باریت وجود دارند.

نحوه استفاده از باریت حفاری



باریت حفاری به دو صورت خام و فرآوری شده در بازار موجود است. باریت خام به صورت سنگ یا پودر خرد شده است که دارای آلودگی های مختلف می باشد و نیاز به فرآوری دارد. این نوع از باریت فرآوری شده به صورت پودر رنگ سفید یا خاکستری است که دارای خلوص و وزن مخصوص مطلوب است و برای استفاده در مایعات حفاری مناسب است. برای تولید باریت فرآوری شده، باید باریت خام را از طریق روش های مختلفی مانند موارد زیر به صورت پودر درجه بندی شده تبدیل کنیم.

- خرد کردن
- آسیاب کردن
- جداسازی مغناطیسی
- فلوتاسیون
- تصفیه شیمیایی
- خشک کردن

برای ارزیابی کیفیت باریت حفاری، باید معیارهای مختلفی را در نظر بگیریم که از جمله آن ها می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- **وزن مخصوص:** وزن مخصوص باریت حفاری باید حداقل ۴/۲ باشد تا بتواند چگالی مایع حفاری را به اندازه کافی افزایش دهد.
- **خلوص:** خلوص باریت حفاری به درصد $BaSO_4$ در ترکیب آن اشاره دارد.
- خلوص بالاتر باریت حفاری نشان دهنده کمتر بودن آلودگی ها و بهبود خواص فیزیکی و شیمیایی آن است.
- **رطوبت:** رطوبت بالاتر باریت حفاری به کاهش وزن مخصوص، افزایش حجم و کاهش خواص رئولوژیکی مایع حفاری منجر می شود.
- **آلودگی ها:** آلودگی ها به مواد غیرمطلوبی اشاره دارد که در ترکیب باریت حفاری وجود دارند و ممکن است باعث اختلال در عملکرد مایع حفاری شوند.

روش های تولید و فرآوری باریت حفاری چیست؟



باریت حفاری از سنگ باریت به دست می آید که در طبیعت به صورت رگه ها، گره ها، طبقات و رسوبات یافت می شود. برای استخراج باریت از

معادن، روش های مختلفی مانند حفاری، انفجار، برداشت و حمل و نقل وجود دارند. سپس باریت خام به کارخانه های فرآوری منتقل می شود که در آنجا از روش های مکانیکی و شیمیایی برای اقداماتی مانند موارد زیر استفاده می شود:

- خرد کردن
- آسیاب کردن
- جداسازی
- تصفیه
- خشک کردن باریت

در نهایت باریت فرآوری شده به صورت پودر درجه بندی شده به بازار عرضه می شود.

کاربرد باریت حفاری در حفاری چاه نفتی



کاربرد باریت حفاری در حفاری چاه نفتی

باریت حفاری یکی از مهمترین مواد مصرفی در صنعت حفاری چاه نفتی است. باریت حفاری در مایعات حفاری به عنوان یک عامل وزن دهنده استفاده می شود که چندین کاربرد مهم دارد.

در ادامه مقاله باریت حفاری چیست کاربردهای آن را بررسی می کنیم.

برخی از کاربردهای باریت حفاری عبارت اند از:

افزایش چگالی مایع حفاری با استفاده از باریت



چگالی مایع حفاری یک پارامتر کلیدی است که باید با دقت تنظیم شود. چگالی باید به اندازه ای باشد که بتواند فشار سازندهای زیرزمینی را تعادل بخشد و باعث جلوگیری از ورود نفت و گاز به چاه و همچنین رخنه گل به سازندهای ضعیف شود.

کنترل فشار سازه های زیرزمینی با استفاده از باریت



یکی دیگر از کاربردهای باریت حفاری کنترل فشار سازه های زیرزمینی است.

سازه های زیرزمینی مانند لایه های شکسته، ترک ها، حفره ها و فضاهای خالی ممکن است دارای فشار بالاتر یا پایین تر از فشار هیدرواستاتیک باشند. اگر فشار سازند بالاتر از فشار مایع حفاری باشد، ممکن است گاز یا نفت به چاه وارد شود و خطر بروز پدیده های نامطلوب مانند کیک آف (kick off)، بلو آوت (blow out) و آتش سوزی (fire) را افزایش دهد. اگر فشار سازند پایین تر از فشار مایع حفاری باشد، ممکن است مایع حفاری به سازند نفوذ کند و خطر بروز پدیده های نامطلوب مانند رخنه گل (lost circulation)، تخریب سازنده (formation damage) و کاهش تولید (production decline) را افزایش دهد. برای جلوگیری از این پدیده ها، باید فشار مایع حفاری را با فشار سازنده تعادل بخشید.

جلوگیری از آسیب به سازندهای نفت خیز با استفاده از

باریت حفاری



سازندهای نفت خیز، منابع اصلی تولید نفت و گاز هستند که باید در طول عملیات حفاری و تکمیل چاه حفاظت شوند.

آسیب به سازند، هرگونه تغییر منفی در خواص سنگ مخزن است که باعث کاهش تولید چاه می شود. آسیب به سازند ممکن است به دلایل مختلفی رخ دهد؛ اما یکی از عوامل مهم آن، تاثیر مایع حفاری بر سازند است. مایع حفاری ممکن است با وجود فشار، دما و شکاف های سازند، به آن نفوذ کند و باعث تغییرات شیمیایی و فیزیکی در سطح و عمق سازند شود.

ساخت پلاگ های موقت با استفاده از باریت



باریت حفاری یکی از مواد مورد استفاده در صنعت حفاری چاه نفتی است که می تواند به عنوان یک پلاگ موقت برای جداسازی فشار یا محل قرارگیری دقیق تزریقات در زیر چاه استفاده شود.

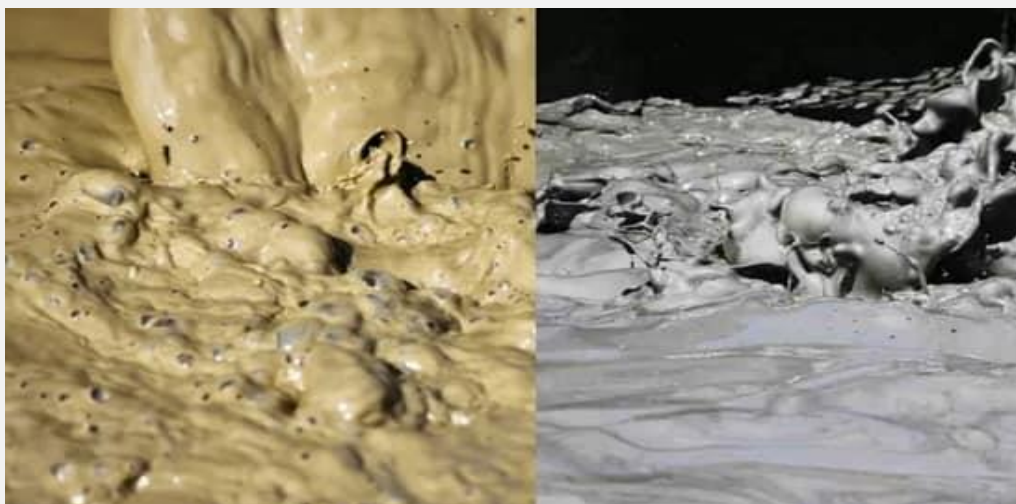
نقش باریت در مایعات حفاری



باریت با افزایش چگالی مایعات حفاری باعث می شود که فشار مایعات حفاری با فشار سیالات موجود در ترک ها و شکاف های سنگی متعادل شود. این تعادل باعث جلوگیری از رخ دادن پدیده های نامطلوبی مانند blowout (برآمدگی)، lost circulation (ضایع شدن سیال) و stuck pipe (گیر کردن لوله) می شود.

همچنین باریت با افزایش وزن مخصوص مایعات حفاری، باعث کاهش جریان مایعات حفاری می شود و در نتیجه کمترین آسیب را به دیواره چاه و سایر ابزار حفاری وارد می کند.

انواع مایعات حفاری حاوی باریت



بسته به نوع پایه مایعات حفاری، باریت را می توان در انواع مختلفی از مایعات حفاری استفاده کرد.

برخی از این انواع عبارت اند از:

- **مایعات حفاری آبی:** این نوع مایعات حفاری دارای پایه آبی هستند و شامل آب شور، آب شیرین یا آب گل آلود هستند. باریت را می توان به عنوان یک عامل وزن دهنده در این نوع مایعات حفاری اضافه کرد

تا چگالی آن ها را به سطح مطلوب برساند. برخی از مزایای استفاده از باریت در مایعات حفاری آبی عبارت اند از:

- کم هزینه بودن

- دسترسی آسان

- سازگار بودن با محیط زیست

- مناسب بودن برای حفاری سطحی و متوسط

• **مایعات حفاری نفتی:** این نوع مایعات حفاری دارای پایه نفتی هستند

و شامل نفت خام، دیزل یا نفت سینتتیک هستند. باریت را می توان

به عنوان یک عامل وزن دهنده در این نوع مایعات حفاری اضافه کرد

تا چگالی آن ها را به سطح مطلوب برساند. برخی از مزایای استفاده

از باریت در مایعات حفاری نفتی عبارت اند از:

- مناسب بودن برای حفاری عمقی و سخت

- داشتن خواص لغزش و روانکاری بالا

- مقاوم بودن در برابر تغییرات دما و فشار

- کاهش خطر آلودگی سنگ های مخزن

• **مایعات حفاری سینتتیک (Synthetic):** این نوع مایعات حفاری

دارای پایه سینتتیک هستند و شامل امولسیون های آب در نفت،

نفت در آب یا آب در آب هستند. باریت را می توان به عنوان یک

عامل وزن دهنده در این نوع مایعات حفاری اضافه کرد تا چگالی آن

ها را به سطح مطلوب برساند. برخی از مزایای استفاده از باریت در

مایعات حفاری سینتتیک عبارت اند از:

- داشتن خواص لغزش و روانکاری بالاتر از مایعات حفاری نفتی

- کمترین آسیب را به محیط زیست وارد کردن
- مناسب بودن برای حفاری در مناطق حساس از نظر محیطی
- قابل تولید بودن با استفاده از مواد خام مختلف

مزایا و معایب استفاده از باریت حفاری



باریت حفاری یک ماده وزن دهنده است که برای افزایش چگالی مایعات حفاری استفاده می شود. باریت حفاری مزایا و معایب مختلفی دارد که در ادامه مقاله باریت حفاری چیست به آن ها اشاره می کنیم.

مزایا	معایب
<ul style="list-style-type: none"> • کم هزینه و قابل دسترس بودن • دارای خواص فیزیکی و شیمیایی مناسب • سازگار با سایر مواد حفاری • قابل تنظیم با استفاده از سودا اش 	<ul style="list-style-type: none"> • دارای رادیو اکتیویته کم یا زیاد • افزایش تولیدات جامد حفاری • کاهش جریان مایعات حفاری • افزایش هزینه های تصفیه و دفع تولیدات جامد حفاری

• وارد کردن کمترین آسیب به
دیواره چاه و سیالات مخزن

