



شیمی و مهندسی شیمی

تهران - بهمن ۱۳۹۷

مطالعه آزمایشگاهی اثر افزایش های تأخیردهنده زمان بندش سیمان حفاری بر روی رئولوژی سیمان فومی چاه های نفت و گاز

حسین عامری^{*}، سیدرضا شادی زاده^۲، جمشید مقدسی^۳

۱- کارشناسی ارشد مهندسی نفت، دانشگاه صنعت نفت، دانشکده نفت اهواز

۲- استاد تمام مهندسی نفت، دانشگاه صنعت نفت، دانشکده نفت اهواز

۳- دانشیار مهندسی نفت، دانشگاه صنعت نفت، دانشکده نفت اهواز

خلاصه

حفاری چاه های جدید در مخازن تخلیه فشاری شده برای بیشترین افزایش تولید، همراه با مشکلات و آسیب هایی به مخازن است. حجم عظیمی از این آسیب ها حین عملیات سیمان کاری چاه های نفت و گاز بوجود می آید، که از آن جمله هرزروی شدید و یا شکست سازندی است. جبران این آسیب ها به مخازن بسیار دشوار و حتی غیر ممکن می باشد. یکی از راه حل های پیشگیری این آسیب ها، استفاده از سیمان های سبک و فوق سبک حفاری نظیر سیمان فومی است. معمولاً زمان بندش سیمان های فومی کوتاه است و برای حل این مشکل، افزایش های تأخیردهنده سیمان، به آنها اضافه می شود. اما با توجه به نوع تأخیردهنده و نوع ماده کفزا، رئولوژی دوغاب تغییر خواهد کرد. طبق آزمایش های انجام شده، افزایش های OR5 و OR12 هم در شرایط سطحی و هم در شرایط HPHT، رئولوژی را بدتر می کنند و سبب افزایش PV[†] و YP[‡] می شوند. افزایش JR120 در شرایط سطحی مناسب بوده ولی در شرایط HPHT اثر خود را از دست می دهد. بهترین رئولوژی را ترکیب JR120 و بوریک اسید در شرایط سطحی و HPHT در سیمان های فومی از خود نشان می دهند.

کلمات کلیدی: رئولوژی سیمان حفاری، سیمان فومی، تأخیردهنده های زمان بندش، چاه های نفت و گاز

۱. مقدمه

با برداشت روز افزون از مخازن نفت و گاز، فشار این مخازن رفته رفته کاسته شده است. در نتیجه برای افزایش برداشت از مخازن، چاه های جدیدی حفاری می شوند. عملیات سیمان کاری در این لایه های کم فشار و یا لایه های شکافدار، باید با دوغاب های سبک و یا فوق سبک انجام شود. در این شرایط است که آسیب های وارده ناشی از عملیات سیمان کاری، به سازند شدیداً کاهش می یابد. یکی از جدیدترین فناوری های سیمان کاری با سیمان های فوق سبک، طراحی و فرمولاسیون

* Corresponding author: کارشناسی ارشد مهندسی نفت گرایش حفاری و مخازن، رتبه اول دانشگاه صنعت نفت

Email: h93ameri@gmail.com

[†] Plastic Viscosity

[‡] Yield Point