

COMPORTAMENTO REOLÓGICO DE FLUIDOS AQUOSOS A ALTAS TEMPERATURAS

Sandriely Sonaly Lima Oliveira¹, Renalle Cristina Alves de Medeiros Nascimento², Luciana Viana Amorim³

Bolsista GRA PRH-ANP 25, sandriely_sonaly@hotmail.com,¹ Unidade Acadêmica de Engenharia de Materiais, Universidade Federal de Campina Grande, ^{2,3}Unidade Acadêmica de Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Campina Grande

RESUMO

MOTIVAÇÃO: Os fluidos de perfuração argilosos foram um dos primeiros a serem utilizados pela indústria do petróleo e gás e são, ainda hoje, amplamente empregados, pois além do seu caráter ambientalmente correto, apresentam custo muitas vezes inferior aos demais tipos de fluidos. A principal matéria prima desse tipo de fluidos são as argilas bentoníticas sódicas. O emprego deste tipo de fluido se limita às primeiras fases da perfuração de poços, nas quais são geralmente encontradas formações de fácil perfuração. Atualmente, as perfurações de poços de petróleo têm atingido regiões cada vez mais profundas e complexas. Como consequência, os fluidos de perfuração, indispensáveis à operação, são submetidos a condições severas de temperatura, bem como longos períodos de tempo sem circulação. Aliado aos fatores citados e devido ao grande número de variáveis envolvidas durante as operações de perfuração e as rigorosas exigências ambientais, estudar e compreender o comportamento de fluidos aquosos a elevadas temperaturas e desenvolver fluidos de perfuração estáveis termicamente é atualmente um grande desafio.

OBJETIVO: Avaliar a influência do tempo de envelhecimento e da temperatura nas propriedades reológicas de fluidos argilosos.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Como consequência da perfuração de poços em profundidades cada vez maiores, bem como poços direcionais e de longa extensão, a indústria tem exigido o desenvolvimento de tecnologias sofisticadas e específicas. Um dos problemas encontrados em perfurações mais profundas é a temperatura elevada. Assim, o principal desafio enfrentado pela indústria de petróleo e centros de pesquisa é o desenvolvimento de fluidos aquosos que apresentem suas propriedades estáveis a temperaturas consideradas elevadas (acima de 65°C).

RESULTADOS OBTIDOS: Foram estudadas formulações de fluidos argilosos utilizadas pela indústria. Os principais resultados obtidos foram as propriedades reológicas e pH dos fluidos antes e após envelhecimento nos períodos de 1, 8 e 15 dias e antes e após submetidos a elevadas temperaturas (40, 60 e 80 °C). Para avaliar a influência das variáveis de entrada (tempo de envelhecimento e temperatura) sobre as propriedades reológicas (VA, VP, FG e LE), foi utilizado um planejamento fatorial do tipo 2² com três experimentos no ponto central, totalizando 7 experimentos. A regressão dos dados experimentais foi realizada utilizando o software Statistica, versão 7.0. Os resultados obtidos evidenciaram, de modo geral, que o aumento da concentração de argila e do tempo de envelhecimento promoveu a gelificação dos fluidos, sendo, portanto, responsável pelos elevados valores de propriedades reológicas.