

McePr07-005

Modificações no Processamento Cerâmico de Propantes Sintéticos para Perpetuação de Recursos Minerais.

Pereira, A.L.(1); Nakachima, P.M.(1); Ferreira, L.L.H.C.(2); Campos, V.P.P.(2); Reis, M.A.(1);

(1) MC; (2) GC;

Os reservatórios de hidrocarbonetos podem ser classificados como convencionais ou não-convencionais, dependendo da dificuldade de extração de petróleo e gás, o que envolve a necessidade de diferentes técnicas e tecnologias. Estatísticas globais revelam que 44% do petróleo disponível e 25% do gás recuperável encontram-se em reservatórios não-convencionais. Devido aos aspectos de baixa porosidade e permeabilidade, a resistência ao fluxo em reservatórios não-convencionais é maior do que em reservatórios convencionais, fazendo com que métodos de estimulação sejam aplicados a fim de viabilizar a recuperação de óleo e gás. Dentre as técnicas de estimulação de poços, o fraturamento hidráulico (FH) destaca-se, consistindo no bombeamento de um fluido de estimulação contendo propantes, gerando fraturas artificiais na rocha reservatório e concedendo condutividade hidráulica a elas. Assim, os propantes caracterizam-se por serem os agentes de sustentação destas fraturas, sendo responsáveis por manter a produtividade dos poços de óleo e gás, após a sua elevação. Tais materiais são sólidos granulares naturais ou sintéticos, devendo possuir elevada inércia química e resistência ao esmagamento nas condições de aplicação e serviço. Propantes leves (massa específica aparente “MEA” < 2,8 g/cm³) são projetados para poços rasos (tensão de confinamento “TC” de até 5.000 psi), propantes de densidade intermediária (MEA = 2,8 a 3,3 g/cm³) são projetados para poços de profundidade intermediária (TC = 5.000 a 10.000 psi) e propantes pesados (MEA > 3,3 g/cm³) são projetados para poços profundos (TC > 10.000 psi). A principal matéria-prima na fabricação de propantes sintéticos leves é o caulim, enquanto a bauxita é a principal matéria-prima na fabricação de propantes intermediários e pesados. Neste trabalho, os autores apresentam estratégias na rota de processamento cerâmico que permitiram a modificação da formulação de um propante sintético à base de bauxita, visando a perpetuação das reservas minerais no consumo das matérias-primas naturais e a sustentabilidade na produção do produto cerâmico. A partir de modificações nas operações de cominuição e tratamento térmico, foi possível viabilizar a adição de um minério de bauxita “BXS” com maior teor de sílica (20 a 30% SiO₂) a uma bauxita matriz “BXM” com teores de sílica tradicionais (10 a 15% SiO₂), na fabricação de um propante de densidade intermediária. Os propantes foram obtidos por moagem das matérias-primas em moinho de bolas, conformação em misturador intensivo, etapas térmicas em estufa e mufla, e classificação final por peneiramento. Os materiais foram caracterizados quanto às suas propriedades físicas, químicas e mineralógicas, destacando-se a obtenção de um aumento de 20% na resistência ao esmagamento (RE) do propante, após a introdução de 15% em massa de BXS à BXM, seguida da redução do tamanho de partículas dos pós precursores e a inclusão de uma etapa intermediária de calcinação no processamento.