

DETERMINAÇÃO DE DADOS DE SOLUBILIDADE PARA O SISTEMA ÁGUA + MONOETILENOGLICOL + CARBONATO DE ESTRÔNCIO + CO₂

Lucas Rafael Pinto Nobre¹, Camila S. Figueiredo², João Rafael P. Ciambelli³, Jailton F. Nascimento⁴ e Osvaldo Chivavone-Filho⁵

Bolsista PRH-ANP 14, lucasrafael_2@hotmail.com, ^{1,5}Departamento de Engenharia Química, Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, ^{2,3,4} CENPES/PDEP/TPP, Av. Horácio Macedo, 950 – Cidade Universitária, Ilha do Fundão, Rio de Janeiro – RJ

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: Na indústria petroquímica o gás natural aparece em área de destaque sendo um combustível alternativo ao petróleo. Em sua produção surgem certos problemas como na etapa de transporte, durante o percurso há formações de hidratos devido a alterações de pressão e temperatura. Os hidratos formados podem obstruir as tubulações provocando inúmeras perdas como a interrupção da produção. Então é estudada a injeção de monotetilenoglicol (MEG) em poços produtores para evitar tais problemas.

OBJETIVO: Este trabalho levanta dados de solubilidade para o sistema MEG+H₂O+Sr₂CO₃, sendo o carbonato de estrôncio um dos sais dissolvidos contidos na produção do gás. Para o experimento de solubilidade utilizamos uma atmosfera de CO₂ (gás carbônico) e uma solução saturada de Sr₂CO₃ com variações de pressões e temperaturas. Para determinação dos dados utilizamos o método da absorção atômica ao mesmo tempo comparamos com os resultados obtidos através do método da condutivimetria.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: A determinação de uma série de propriedades termodinâmicas como a solubilidade é de fundamental importância na unidade de regeneração de MEG, devido à complexidade das misturas de MEG, água e sais. Este trabalho deverá informar o comportamento do MEG na presença desses sais, no caso Sr₂CO₃, e a viabilidade de sua regeneração para reinjetá-lo nos poços, evitando assim o problema dos hidratos.

RESULTADOS OBTIDOS: Para simplificação de análise inicial não utilizamos o MEG na mistura, mas ainda assim podemos prever alguns comportamentos ao se analisar H₂O + Sr₂CO₃. O carbonato de estrôncio é muito pouco solúvel em água, em torno de 0,01 g/L, por isso alguns cuidados devem ser tomados para se garantir uma segurança nos dados. Por exemplo, para garantia que ao se retirar a alíquota não haverá precipitação do sal, diluímos o mesmo numa solução pouco concentrada de ácido nítrico. Outro cuidado é a realização da fase de maturação, com a mistura sendo exposta a uma temperatura 5°C inferior a que será estudada durante 15 minutos. A princípio percebemos que com a diminuição da temperatura o sal se torna mais solúvel em água e o aumento da pressão de CO₂ também deve aumentar significativamente sua solubilidade. Espera-se que com a introdução do MEG, irá se alterar o comportamento de fase, diminuindo ainda mais a solubilidade do sal.