

APLICAÇÃO DA ANÁLISE TERMOGRAVIMÉTRICA PARA A CARACTERIZAÇÃO DOS PRODUTOS HIDRATADOS DE PASTAS DE CIMENTO APLICADAS A POÇOS DE PETRÓLEO

Silvestre, F. R. Da S.,; Freitas, J. C. De O.

Bolsista (Graduação) PRH-PB 222, fiamma.silvestre@hotmail.com, Instituto de Química, Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: Considerando a relevante importância do desenvolvimento de pastas de cimento para aplicações em poços de petróleo, é pertinente que qualquer tipo de análise, como a de reações de hidratação, seja bem esclarecida pelo meio técnico/científico.

OBJETIVO: Avaliar as mudanças esperadas nas reações de hidratação do cimento devido às interações químicas.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Entender o que acontece com a pasta de cimento quando submetida à altas temperaturas, e assim, poder evitar qualquer problema que possa vir a acontecer na cimentação.

RESULTADOS OBTIDOS: Foram encontradas várias perdas de massas em determinadas faixas de temperaturas, as mais importantes foram: 30 – 105°C: evaporação da água livre; 450 – 550°C: desidroxilação da portlandita (CH); 700 – 900°C: descarbonatação do carbonato de cálcio.

A hidratação do cimento Portland abrange um conjunto de reações interdependentes de suas fases e com cinéticas diferenciadas. São dois os mecanismos de hidratação do cimento: o primeiro é o de dissolução-precipitação, onde ocorre a dissolução dos compostos anidros em seus constituintes iônicos e a formação dos hidratos na solução. No segundo mecanismo, o de hidratação no estado sólido do cimento, as reações ocorrem diretamente na superfície dos componentes do cimento anidro, sem que estes entrem em solução.

Os produtos de hidratação podem ser avaliados através de Análise Termogravimétrica (TG/DTG), que mede a perda ou ganho de massa de uma substância em função da temperatura.

O cimento no estado anidro é composto, basicamente, pelas seguintes fases: Silicato Tricálcico (C_3S), Silicato Dicálcico (C_2S), Aluminato Tricálcico (C_3A) e Alumoferrita Tetracálcico (C_4AF). Os produtos mais importantes das reações de hidratação são o Silicato Hidratado de Cálcio (CSH), a Portlandita, também chamado de Hidróxido de Cálcio (CH), Etringita e a Calcita, também chamada de Carbonato de Cálcio ($CaCO_3$).

As faixas de temperatura em que os produtos hidratados perdem água quimicamente combinada quando submetidos às análises térmicas são:

- 30 – 105°C: evaporação da água livre;
- 450 – 550°C: desidroxilação da portlandita (CH);
- 700 – 900°C: descarbonatação do carbonato de cálcio.