

09-010

Estudo da estabilidade no petróleo cru da cerâmica $\text{Ca}_2\text{MgZrO}_6$ para fabricação de encapsulamento de sensor de temperatura

Domingues, R.O.(1); Domingues, R.O.(1); Silva, N.D.G.(1); Ferreira, R.A.S.(1); Yadava, Y.P.(1); (1) UFPE;

No momento atual, existe uma grande demanda por materiais que trabalhem em ambientes com elevadas temperaturas ou ambientes quimicamente agressivos. Nos poços de extração de petróleo, por exemplo, são utilizados sensores para monitoramento de parâmetros como vazão, pressão e temperatura. Nesses casos, os equipamentos submetidos a essas condições podem sofrer falhas. Desta forma, uma alternativa para solucionar esse problema é proteger esses sensores através de um encapsulamento inerte a essa corrosão e que suporte altas temperaturas. Estudos apontam as cerâmicas perovskitas como alternativa para diversas aplicações, principalmente para ambientes com elevadas temperaturas. Deste modo, neste trabalho produzimos as cerâmicas perovskitas complexas $\text{Ca}_2\text{MgZrO}_6$ e estudamos o comportamento da sinterização e as propriedades desse sistema para fabricação de componentes cerâmicos de um Detector de Temperatura por Resistência (DTR). O principal objetivo desse trabalho é obter uma cerâmica de alta resistência mecânica e características microestruturais homogêneas, além de estabilidade química no ambiente corrosivo de petróleo. As cerâmicas $\text{Ca}_2\text{MgZrO}_6$ foram caracterizadas e sua estabilidade em petróleo cru foi estudada a fim de serem utilizadas para substratos de sensores de temperatura utilizados nos poços de extração de petróleo. As cerâmicas foram produzidas por processo termomecânico. As características estruturais do material calcinado foram determinadas por difratometria de raios-X que apresentou a formação da estrutura da perovskita cúbica complexa ordenada com parâmetros de rede experimental 8,0504Å. Em seguida, as cerâmicas foram sinterizadas a 1350°C por 24h em atmosfera ambiente. A microestrutura dos compostos sinterizados foi estudada por microscopia óptica e microscopia eletrônica de varredura enquanto que as propriedades mecânicas foram estudadas por microdureza Vickers. As cerâmicas sinterizadas foram imersas em petróleo cru durante 6 meses e novamente submetidas aos ensaios de caracterizações estruturais, microestruturais e mecânicas. Os resultados obtidos mostraram que as cerâmicas imersas em petróleo não sofreram alterações em nenhum estágio de imersão. Essas características tornam este material adequado para encapsulamento de sensores de temperatura utilizados nos poços de extração de petróleo.