



### **MceMge38-001**

#### **Desenvolvimento de cerâmicas de Na-beta-alumina e Na-beta-alumina/TZ3Y com gradiente de porosidade para aplicações eletroquímicas**

Arantes, V.L.(1); Martins, S.S.(1);

(1) EESC/USP;

No período entre 1970 a 1980, desenvolveu-se um tipo de bateria, cuja tecnologia baseia-se na utilização de um eletrólito sólido a base de Na-beta-alumina, capaz de transportar íons de sódio entre um eletrodo positivo e um negativo. Em antecipação a uma possível escassez de lítio e o consequente aumento de preço, as baterias de sódio voltaram a ser investigadas depois de quase 50 anos da sua invenção. O sódio é abundante na crosta terrestre, apresenta baixo custo e apresenta um potencial redox muito próximo ao do lítio. Porém, a beta-alumina apresenta baixa sinterabilidade, sendo uma das alternativas para melhorar a densificação, a adição da zircônia estabilizada com ítria (TZ3Y), que, além de otimizar o processo de sinterização, têm como função melhorar propriedades mecânicas e elétricas. Nesse trabalho, a estratégia empregada para otimizar o desempenho das baterias foi a utilização de uma camada porosa no eletrólito utilizando hidróxido de alumínio como agente porogênico inorgânico, conformada pela técnica de coprensagem. Neste trabalho, a beta-alumina apresentou valores de %área em poros de: 43%, 49,2% e 58% e tamanho médio de poros de: 0,244 $\mu$ m, 0,193 $\mu$ m e 0,290 $\mu$ m, respectivamente. A partir de resultados de impedância, foram calculadas as energias de ativação para as amostras investigadas, obtendo-se valores entre 0,34eV e 0,62eV. Atribuímos as variações de energia de ativação aos efeitos de tamanho de grão, percentual de fases presentes e a presença de poros. As amostras com porosidade intermediária apresentaram maior condutividade (0,0305 a 0,0330 S.cm<sup>-1</sup>).