

FABRICAÇÃO DE PEÇAS CERÂMICAS MOLDÁVEIS NO SISTEMA Al_2O_3 - MgAl_2O_4 (APOIO SANTANDER E UNIP)

Alunos: Caio Henrique Rodrigues e Yasmin Simão Carvalho

Orientador: Prof. Dr. Cezar Carvalho de Arruda

Curso: Engenharia Mecânica

Campus: Araraquara

Cerâmicas porosas refratárias são muito importantes para praticamente todos os processos industriais baseados em alta temperatura. A produção de tais estruturas porosas normalmente requer dois principais elementos, a matriz cerâmica e os agentes porogênicos (PA). Vários estudos investigaram a produção de poros em cerâmicas refratárias baseadas na mistura de $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ com agentes porogênicos inorgânicos (API). Neste estudo, os autores propõem o uso do hidróxido de magnésio ($\alpha\text{-Mg(OH)}_2$ ou brucita) como API em uma matriz de alumina calcinada para produção de espinélio poroso com características adequadas para aplicações como isolamento térmico em alta temperatura. Além disso, a reação expansiva entre Al_2O_3 e MgO pode levar à formação de MgAl_2O_4 evitando assim a densificação dos poros gerados após a desidroxilação da brucita. Por fim, a brucita é um produto de baixo custo e livre de CO_2 . Aglomerados de alta pureza de nanopartículas de brucita com distribuição de tamanho homogênea foram produzidas por um método de co-precipitação. A evolução de sua microestrutura e suas propriedades físicas foi estudada no intervalo de 300-1500°C. Diferentes mecanismos porogênicos relacionados ao empacotamento de partículas, desidroxilação da brucita, consumo de MgO na reação com alumina (mecanismo de Wagner formando os vazios de Kirkendall) e a formação de espinélio expansivo foram identificados durante o aquecimento inicial. Variações na razão $\text{Mg(OH)}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$ e temperatura de sinterização resultaram em estruturas de porosidade sob medida, resistência de compressão, condutividade térmica e tamanhos de poros na faixa de 1 a 5 μm , adequados para materiais a serem usados em altas temperaturas.