

Trabalho de grupo de pesquisa do Departamento de Engenharia de Materiais recebe prêmio em congresso internacional

17/04/2024

Um estudo do Grupo de Pesquisa "Soluções Integradas em Manufatura e Materiais Cerâmicos" (SIMMaC), coordenado pelo professor Rafael Salomão, do Departamento de Engenharia de Materiais (SMM) da EESC, recebeu o Prêmio de Melhor Trabalho apresentado na categoria *Desenvolvimento de Processos e Produtos* no Congresso Internacional do Alumínio, realizado nos dias 09 e 10 de abril, em São Paulo.



O Congresso Internacional do Alumínio, que chega à sua nona edição, é considerado o maior evento do setor na América Latina e o mais importante fórum de discussões sobre tendências, desafios e oportunidades para a indústria do alumínio no Brasil e no mundo.

O artigo "Comportamento de concretos refratários nanoligados frente ao alumínio líquido" foi apresentado pelo professor Rafael Salomão e descreve o uso de um ligante nanoestruturado conhecido como sílica coloidal em substituição aos cimentos comumente utilizados nessa aplicação.

Concretos refratários são semelhantes àqueles utilizados em construção civil com a diferença que utilizam outras matérias primas e são projetados para operar em temperaturas entre 500-1800°C em praticamente todas as indústrias de base, como petroquímica, siderúrgica, sucroalcooleira, de cimento e de fundição. Já as sílicas coloidais são compostas por nanopartículas esféricas de sílica (ou dióxido de silício) com diâmetros entre 10-50 nanômetros dispersas em água. Uma vez mistura às matérias-primas dos concretos refratários, a sílica coloidal tem ação cimentante, unindo as partículas para enrijecer a estrutura.

Em comparação com os cimentos tipicamente utilizados nessa aplicação, o estudo demonstrou que os concretos refratários ligados com sílica coloidal puderam ser aquecidos e instalados em um tempo cerca de 50% mais curto e sem riscos de explosão pela pressurização do vapor de água.

Além desse aspecto, os autores demonstraram que o uso de sílica coloidal reduziu o consumo total de energia da operação de instalação e permitiu um aumento da vida útil do

revestimento refratário. Devido a isso, a pegada de carbono total gerada por tonelada de alumínio produzido foi reduzida em cerca de 20 % em relação aos sistemas convencionais.

O uso de ligantes coloidais no processamento de cerâmicas refratárias é uma das linhas de pesquisa do SIMMaC e forte tendência mundial na tentativa de encontrar substitutos para os cimentos convencionais, que promovem grande emissão de CO₂ durante sua produção.

O projeto que deu origem ao trabalho premiado faz parte de uma colaboração entre o SIMMaC e as empresas Lining RCP Ltda. (São Roque, SP) e Refratek Ind. Com. de Produtos Refratários Ltda. (Joinvile, SC) e contou com a participação do Dr. Leandro Fernandes, pós-doutorando do SIMMaC e egresso do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais da EESC.