

THERMAL CONDUCTIVITY OF CALCIUM SILICATE BOARDS AT HIGH TEMPERATURES: AN EXPERIMENTAL APPROACH

CONDUTIVIDADE TÉRMICA DE PLACAS DE SILICATO DE CÁLCIO A TEMPERATURAS ELEVADAS: UMA ABORDAGEM EXPERIMENTAL

Thiago Boer de Oliveira¹, Thiago Antonini Alves², Luís M. R. Mesquita³

¹ Estudante, Instituto Politécnico de Bragança

² Departamento de Engenharia Mecânica (DEMEC), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil.

³ Professor Adjunto, ISISE, Instituto Politécnico de Bragança



ABSTRACT

Thermal conductivity analysis of fire insulation materials is of great importance for determining the critical temperature of structures. The magnitude of this thermal property has a significant influence on the analysis of temperature distribution and heat flow which depends essentially on the thermal properties of the protection material. Knowing accurate information about the effects of high temperatures on thermal conductivity is an important prerequisite for a performance based design of fire safety in buildings. Therefore, an investigation of two different calcium silicate boards has been performed to demonstrate how the thermal conductivity is affected when exposed to high temperatures. A set of experimental tests is presented. They were conducted in different techniques such as: the transient plane source (TPS) and the guarded hot plate (GHP).

RESUMO

Para desenvolver um projeto de engenharia de segurança contra incêndio é imprescindível conhecer os efeitos que as temperaturas elevadas originam nas propriedades térmicas dos materiais de proteção ao fogo. Esta informação é essencial para a aplicação dos métodos simplificados de cálculo. Assim, apresenta-se uma abordagem experimental para determinar a condutividade térmica de duas placas de silicato de cálcio distintas utilizadas como material de proteção passiva contra incêndio. São apresentadas duas metodologias e os seus resultados para a determinação das propriedades à temperatura ambiente e temperaturas elevadas: (i) regime estacionário (Guarded Hot Plate); (ii) regime transiente com o Transient Plane Source (HotDisk).