

# MÔ PHỎNG SỐ ĐẶC TÍNH CỦA LƯU LƯỢNG KHÍ QUA ỚNG KHÓI NHIỆT LOẠI NGHIÊNG

## NUMERICAL SIMULATION OF CHARACTERISTICS OF THE INDUCED AIR FLOWRATE THROUGH INCLINED SOLAR CHIMNEYS

Tác giả: Nguyễn Quốc Ý

*Trường Đại học Bách khoa Tp HCM; nguyenguocy@hcmut.edu.vn*

### Tóm tắt:

Ớng khói nhiệt hấp thụ nhiệt bức xạ mặt trời để tạo ra hiệu ứng nhiệt và dòng khí để thông gió tự nhiên cho nhà ở và nhà cao tầng. Trong nghiên cứu này, chúng tôi khảo sát ảnh hưởng của các thông số liên quan kích thước (chiều dài, chiều rộng và bề dày kênh dẫn khí), góc nghiêng của ống khói nhiệt và cường độ nguồn nhiệt phát ra trên bề mặt của ống khói nhiệt lên đường đặc tính của lưu lượng khí theo góc nghiêng. Phương pháp mô phỏng số CFD (Computational Fluid Dynamics) được sử dụng. Kết quả mô phỏng trước hết được so sánh và kiểm tra với kết quả thực nghiệm của Chen và cộng sự (2003) và sau đó được dùng để phân tích ảnh hưởng của các yếu tố trên. Kết quả cho thấy đường đặc tính của lưu lượng phụ thuộc chủ yếu vào tỉ số giữa chiều dài và bề dày kênh dẫn khí trong khi các thông số khác ảnh hưởng không đáng kể.

**Từ khóa :** Thông gió tự nhiên; Ớng khói nhiệt; Hiệu ứng nhiệt; Lưu lượng; CFD.

### Abstract:

Solar chimneys absorb solar radiation heat to induce thermal effects and airflow for natural ventilation of dwellings. In this study, we investigate effects of the dimensions of the chimney (length, width and thickness of the air channel), inclined angle and heat flux on the surface of the chimney on the characteristics of the induced air flow rate through the chimney. We use CFD (Computational Fluid Dynamics) methods. The numerical model is first validated by the experimental results by Chen et al (2003) and then is used for investigating the induced air flow rate when the examined factors are changed. The results have shown that the most important factor is the ratio between the length and the thickness of the air channel while other factors have negligible effects on the characteristics of the induced flow rate.

**Key words:** Natural ventilation; Solar chimney; Thermal effect; Flow rate; CFD.