

# **POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBONS ASSOCIATED WITH PM<sub>2.5</sub> EMITTED FROM OUTDOOR COOKING ACTIVITIES IN HO CHI MINH CITY**

*To Thi Hien, Nguyen Thao Nguyen, Le Xuan Vinh, Tran Anh Ngan, Nguyen Doan Thien Chi, Duong Huu Huy*

Faculty of Environment, University of Science, VNUHCM

Email: tohien@hcmus.edu.vn

Outdoor cooking activities are one of the important sources of PM<sub>2.5</sub> in the ambient air. In this study, PM<sub>2.5</sub> samples were collected near outdoor cooking activities with different cooking types and different fuels including charcoal, natural gas and beehive charcoal for grilling meat, frying banana and noodle soup, respectively. The PM<sub>2.5</sub> samples were collected on the glass filters and PAHs were determined in PM<sub>2.5</sub> using HPLC-FD. The sampling time is 3 hours during the cooking process and the background sample was collected before the cooking process. The PM<sub>2.5</sub> concentration in the cooking samples was 7,4 to 19,3 times higher than those in corresponding backgrounds. The grilling meat created the highest amount of PM<sub>2.5</sub> with the average of  $812,3 \pm 77,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . The PM<sub>2.5</sub> concentrations from fried banana and noodle soups were  $484,3 \pm 24,2$  and  $251,2 \pm 44,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . The concentrations of total 10 PAHs associated in PM<sub>2.5</sub> were 11,22; 6,47 and 3,11 ng/m<sup>3</sup>, respectively, with three cooking activities. The results indicate that the emission of PM<sub>2.5</sub> was different from the cooking activities and cooking fuel is the important source of PM<sub>2.5</sub> and PAHs.

Keywords: PM<sub>2.5</sub>, PAHs, outdoor cooking, Ho Chi Minh City

## **HỢP CHẤT POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBONS TRONG BỤI PM<sub>2.5</sub> TỪ HOẠT ĐỘNG NẤU ĂN BÊN NGOÀI Ở THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

*Tô Thị Hiền, Nguyễn Thảo Nguyễn, Nguyễn Thảo Nguyễn, Lê Xuân Vinh, Trần Ánh Ngân, Nguyễn Đoàn Thiệu Chi, Dương Hữu Huy*

Trường Đại học Khoa học Tự nhiên - ĐHQG-HCM

Email: tohien@hcmus.edu.vn

Hoạt động nấu ăn bên ngoài là một trong những nguồn phát sinh bụi PM<sub>2.5</sub> trong không khí. Nghiên cứu này thực hiện việc lấy mẫu bụi PM<sub>2.5</sub> gần các bếp nấu bên ngoài với các loại thức ăn khác nhau bao gồm thịt nướng, chuối chiên, và món ăn nước ở Thành phố Hồ Chí Minh. Các bếp nấu này sử dụng các nhiên liệu khác nhau bao gồm than đá, khí tự nhiên và than tổ ong tương ứng với bếp nấu món thịt nướng, chuối chiên và món nước. Bụi PM<sub>2.5</sub> được thu trên giấy lọc sợi thủy tinh và PAHs được xác định trong bụi PM<sub>2.5</sub> bằng phương pháp sắc ký lỏng đầu dò huỳnh quang. Mẫu bụi được lấy 3 giờ trong thời gian các bếp hoạt động và mẫu trắng được lấy trước đó. Kết quả cho thấy rằng, bụi PM<sub>2.5</sub> tại các bếp nấu cao hơn gấp 7,4 đến 19,5 lần so với môi trường nền khi chưa nấu. Món thịt nướng phát sinh bụi PM<sub>2.5</sub> cao nhất với trung bình  $812,3 \pm 77,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Bụi từ bếp chuối chiên và món nước lần lượt là  $484,3 \pm 24,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  và  $251,2 \pm 44,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Tổng 10 PAHs trong bụi PM<sub>2.5</sub> là 11,22; 6,47 và 3,11 ng/m<sup>3</sup>, tương ứng với 3 loại món ăn. Kết quả này cho thấy rằng phát thải bụi PM<sub>2.5</sub> là khác

nhau từ các hoạt động nấu ăn bên ngoài và nhiên liệu nấu ăn là nguồn quan trọng của PM<sub>2.5</sub> và PAHs.

**Keywords:** PM<sub>2.5</sub>, PAHs, nấu ăn bên ngoài, TPHCM