

NGHIÊN CỨU CHẤT LỎNG TẢN NHIỆT CÓ MẶT ỐNG NANO CACBON ĐA TƯỜNG (MWCNTs) ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG CHO ĐỘNG CƠ Ô TÔ VÀ CPU TRONG MÁY TÍNH

STUDYING LIQUID SUBSTANCES FOR MULTI-WALL CARBON NANOTUBES (MWCNTs) APPLICATION ORIENTATIONS FOR AUTOMOBILE ENGINE AND CPU IN COMPUTER

Tạ Minh Phúc¹, Nguyễn Hữu Đạt¹, Trần Thị Hương¹,
Đỗ Thị Ngọc Linh¹, Nguyễn Tuấn Anh²*

TÓM TẮT

Ống nano cacbon đa tường (MWCNTs) là một loại vật liệu có rất nhiều đặc điểm về cấu trúc cũng như tính chất nổi bật mà không một vật liệu có được. Có thể kể đến như độ dẫn điện, độ dẫn nhiệt tốt hơn, độ bền cơ cao hơn so với các vật liệu thông thường, vì vậy MWCNTs đã được ứng dụng trong rất nhiều lĩnh vực đã được áp dụng trong thực tế, đặc biệt là trong lĩnh vực truyền nhiệt. MWCNTs được sử dụng là một chất tản nhiệt rất tốt vì nó có khả năng hấp thụ nhiệt lượng do động cơ hay CPU tỏa ra. Tuy nhiên, với cấu trúc các ống graphene lồng vào nhau đồng trục đã làm cho vật liệu MWCNTs khá trơ về mặt hóa học nên việc sử dụng ngay vật liệu vào trong thực tế gây khó khăn. Vì vậy, cần phải biến tính MWCNTs, sử dụng axit mạnh như hỗn hợp H_2SO_4/HNO_3 hay bazơ mạnh KOH để gắn nhóm chức lên bề mặt của MWCNTs. Khi đó, độ hoạt động của vật liệu sẽ cao hơn và dễ dàng sử dụng trong các ứng dụng thực tiễn, từ đó chế tạo ra chất lỏng tản nhiệt có chứa mặt ống nano cacbon đa tường.

Từ khóa: Ống nano cacbon đa tường (MWCNTs), chất lỏng, động cơ ô tô.

ABSTRACT

Multi-walled carbon nanotubes (MWCNTs) are a type of material that has a lot of structural features as well as outstanding properties that no material is available. These include higher conductivity, better thermal conductivity, higher mechanical strength than conventional materials, so MWCNTs have been used in many fields that have been applied in practice, in particular, is in the field of heat transfer. The MWCNTs used are a very good heat sink because they are capable of absorbing the heat generated by the engine or CPU. However, with the structure of coaxial interlocking graphene tubes making the MWCNTs material quite chemically inert, the immediate use of the material actually makes it difficult. Therefore, it is necessary to denaturation of MWCNTs, use strong acids such as a mixture of H_2SO_4/HNO_3 or a strong KOH base to bind functional groups to the surface of MWCNTs. Then, the activity of the material will be higher and easy to use in practical applications, thereby creating heat dissipation fluid containing multi-walled carbon nanotubes.

Keywords: Multi-walled carbon nanotubes (MWCNTs), fluid, automobile engine.

¹Lớp CNH 1 - K10, Khoa Công nghệ Hóa, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

²Khoa Công nghệ hóa, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

*Email: anhnt@hau.edu.vn