

DIODE CỘNG HƯỞNG ĐƯỜNG HÀM LÀM TỪ VẬT LIỆU LỚP NGUYÊN TỬ MOS2

RESONANT TUNNELING DIODE MADE UP OF MOS2 ATOMIC-LAYERED MATERIALS

Tác giả: **Nguyễn Linh Nam***

Tóm tắt bằng tiếng Việt:

Vật liệu cấu trúc lớp hai chiều molybdenum disulfide (MoS2) thu hút sự chú ý và nghiên cứu rất nhiều gần đây bởi đặc tính đặc biệt của về độ rộng vùng cấm trực tiếp và có tiềm năng ứng dụng rất lớn trong các thiết bị điện tử và quang điện tử. Trong nghiên cứu này, chúng tôi chế tạo và đo đạc khảo sát một diode cộng hưởng đường hàm làm từ vật liệu lớp nguyên tử MoS2 dựa trên cấu trúc linh kiện lỗ nano. Những màng mỏng có cấu trúc tinh thể cao MoS2 được tổng hợp và được đặt trên đỉnh của lỗ nano. Sau đó, kim loại nhôm được cho bốc hơi bám vào hai mặt của lớp màng MoS2 này để tạo thành các điện cực cho việc đo và khảo sát đặc tính dẫn điện. Đặc tính dòng-áp của linh kiện diode thể hiện điện trở khác biệt âm, đây là một trong những đặc điểm nổi bật để nhận biết diode cộng hưởng đường hàm. Sự phụ thuộc nhiệt độ và từ trường của các đặc tính linh kiện cũng được đo và thảo luận.

Từ khóa: Vật liệu lớp nguyên tử; MoS2; lỗ nano; điện trở khác biệt âm; diode cộng hưởng xuyên hầm

Tóm tắt bằng tiếng Anh:

The two-dimensional layer of molybdenum disulfide (MoS2) material has recently attracted much interest and research due to its direct-gap property and application potential in electronic and optoelectronic devices. In this research, we made and measured a resonant tunneling diode made up of MoS2 atomic-layered material based on nanopore structure device. MoS2 high-quality crystalline films were synthesized and transferred on the top of nanopore. After that, Al films were thermally evaporated onto the both sides of the chip to form top and bottom electrodes for conductivity measurement and survey. The current-voltage characteristics displayed the negative differential resistance, which is a signature for resonant tunneling diode. Temperature and magnetic field dependence of device properties were also measured and discussed.

Key words: atomic-layered material; MoS2; nanopore; negative differential resistance; resonant tunneling diode