

THÔNG TIN V LU N V N TH C S

1. Họ và tên học viên: **Nguyễn Minh Thúy**
2. Giới tính: N
3. Ngày sinh: 07/12/1984
4. Nơi sinh: Hà Nội
5. Quy trình công nhận học viên s : , ngày tháng năm 2009
6. Các thay đổi trong quá trình đào tạo:
7. Tên tài luận văn:

“S THAY ĐỔI TÍNH CHẤT CẤU HẠ PHÂN TỬ THI U LANTAN $\text{La}_{0,60}\text{Ca}_{0,30}\text{MnO}_3$.”

8. Chuyên ngành: Vật Lý Nhiệt
9. Mã số : 60 44 09
10. Cán bộ hướng dẫn khoa học: GS.TS. Nguyễn Huy Sinh - Trưởng Bộ môn Khoa học Tự nhiên – Trường Đại học Quốc gia Hà Nội

11. Tóm tắt các kết quả của luận văn:

Nhằm nắm vững kiến thức, các nhà khoa học đã tập trung nghiên cứu các vật liệu làm lõi nhiệt, trong đó hợp chất $\text{La}_{1-x}\text{Ca}_x\text{MnO}_3$ là một hướng nghiên cứu rất đáng chú ý. Trong số đó, vật liệu này là hợp chất thi u lantan có tính chất chuyển pha vùng nhiệt độ phòng và có hiệu ứng nhiệt điện tốt... Một trong những hợp chất đáng chú ý mà chúng tôi nghiên cứu là $\text{La}_{0,60}\text{Ca}_{0,30}\text{MnO}_3$ và so sánh tính chất với các hợp chất thi u lantan $\text{La}_{0,70}\text{Ca}_{0,30}\text{MnO}_3$ và $\text{La}_{0,60}\text{Ca}_{0,40}\text{MnO}_3$.

Các mẫu nghiên cứu được chế tạo theo phương pháp phản ứng pha rắn.

Tất cả các phi li u ban đầu gồm: La_2O_3 , MnO và CaCO_3 có độ tinh khiết cao (3N ÷ 4N) được trộn, nghiền trong khoảng 2 - 4 giờ, sấy khô ở 200°C trong 1 - 2 giờ, nghiền trong khoảng 2 - 4 giờ và ép thành viên. Các viên này được nung ở 1000°C trong khoảng 4 - 8 giờ sau đó nguội trong nhiệt độ phòng. Nghiền lại các viên này và ép thành viên có kích thước như ban đầu, sau đó nung thiêu kết ở 1000°C trong 16 giờ, nâng nhiệt độ nung lên 1200°C trong khoảng 10 giờ, mẫu

c nhiệt 650°C và giữ trong khoảng 15 giờ. Kết thúc quá trình mẫu bằng cách tắt lò mẫu nguội nhiệt phòng.

Kết quả phân nhiễu xạ tia X của các mẫu $\text{La}_{0,60}\text{Ca}_{0,30}\text{MnO}_3$, $\text{La}_{0,70}\text{Ca}_{0,30}\text{MnO}_3$ và $\text{La}_{0,60}\text{Ca}_{0,40}\text{MnO}_3$ cho thấy các nhiễu trên gần có sắc nét cao, không có các vạch nhiễu vì các pha l, chứng tỏ mẫu chủ yếu là một pha, chứng minh về cấu trúc đơn tinh thể. Đã xác định các hằng số mạng của mẫu lanthan là $a = 5,455$; $b = 5,467$ và $c = 7,726$.

Bằng phương pháp iCRômát, chúng tôi đã xác định thành phần khuyết thiêu Oxy là $x = 0,0184$, tổng xác định nồng độ Mn^{3+} và Mn^{4+} bằng 0,776. Tỷ số $\text{Mn}^{3+}/\text{Mn}^{4+}$ trong mẫu lanthan như hình thức này trong các mẫu lanthan. Có thể cho rằng trong mẫu lanthan tác động ngược lại chuyển đổi DE sang SE.

Phương pháp thu nhiệt đã xác định nhiệt chuyển pha Curie của mẫu lanthan $\text{La}_{0,60}\text{Ca}_{0,30}\text{MnO}_3$ xung quanh nhiệt phòng, là 300 K, cao hơn nhiệt T_C của mẫu lanthan $\text{La}_{0,70}\text{Ca}_{0,30}\text{MnO}_3$ (có $T_C = 285$ K) và $\text{La}_{0,60}\text{Ca}_{0,40}\text{MnO}_3$ (có $T_C = 275$ K).

Kết quả khảo sát sự phụ thuộc vào nhiệt độ của các mẫu nghiên cứu đã xác định nhiệt độ chuyển pha kim loại – bán dẫn nhiệt xác định là $T_P = 272$ K. Trong các hợp chất lanthan chứng xuất hiện chuyển pha này, những hợp chất này có nhiệt chuyển pha thấp hơn ($\text{La}_{0,70}\text{Ca}_{0,30}\text{MnO}_3$ có $T_P = 227$ K và $\text{La}_{0,60}\text{Ca}_{0,40}\text{MnO}_3$ có $T_P = 269$ K).

Đo hiệu ứng nhiệt xác định sự thay đổi entropy của các mẫu cụ thể tiến hành bằng phương pháp tương đương trong trường hợp $1T - 5T$. Từ các dữ liệu $M = M(H)$ chúng tôi tính các giá trị biến thiên của entropy. Biểu thức biến thiên entropy theo nhiệt độ của các mẫu nghiên cứu chúng tôi đã xác định các giá trị biến thiên ΔS_{mag} . Mẫu lanthan trong nghiên cứu của chúng tôi có giá trị ΔS_{mag} gần vùng nhiệt phòng ($T_C = 295$ K) là 2,05 J/kgK; 4,42 J/kgK và 5,5 J/kgK các trường hợp là 1T; 3T và 5T.

12. Khả năng ứng dụng trong thực tiễn: ứng dụng trong các vật liệu làm lõi nhớt vùng xung quanh nhớt phòng học cao học.

13. Nội dung nghiên cứu tiếp theo: Có thể nghiên cứu một hệ thống các mẫu vật liệu Lantan tìm quy luật chung về sự thay đổi tính chất của chúng.

14. Các công trình đã công bố có liên quan nêu trên:

Electronic and magnetic properties of $La_{2/3}Pb_{1/3}Mn_{1-x}Co_xO_3$ compounds, VNU. Journal of Science, Mathematics – Physics, (2008).

Ngày 05 tháng 05 năm 2012

Học viên

Nguyễn Minh Thúy