

Теми завдань самостійної творчої роботи з дисципліни «Магнетизм низько дисперсних систем» для підготовки магістрів спеціальності 105-прикладна фізика та наноматеріали.

Завдання 1. Методи вимірювання магнітної сприйнятливості слабомагнітних металів і сплавів.

- 1.1 Метод Фарадея;
- 1.2 Метод Гуї;
- 1.3 Метод Фарадея-Сексмита;
- 1.4 Метод крутильних терезів.

Завдання 2. Утворення кластерів (однодомених феромагнітних областей) поблизу температурної мартенситної точки в залізо-нікелевих сплавах (Ni 15...29 мас.%)

- 2.1 Фізичне тлумачення температурної мартенситної точки;
- 2.2 Магнітний стан залізо-нікелевих станів поблизу мартенситної точки;
- 2.3 Стрибокподібне зародження мартенситу на початковій стадії атермічного та ізотермічного $\gamma \rightarrow \alpha$ перетворення;
- 2.4 Про можливості утворення однодомених феромагнітних областей поблизу мартенситної точки.

Завдання

3. Дослідження фазових перетворень неочищених вуглецевих нанотрубок магнітним електричним методом.

- 3.1 Склад неочищених вуглецевих нанотрубок;
- 3.2

Експериментальна залежність питомої магнітної сприйнятливості від величини, оберненої магнітному полю;

- 3.3

Визначення питомої магнітної сприйнятливості матриці неочищених нанотрубок, які містять феромагнітні кластери;

3.4 Визначення низької кількості феромагнітних кластерів, які містяться в нанотрубках.

Завдання

4. Інтерпретація високотемпературних значень питомої магнітної сприйнятливості χ деформованої сталі 12X18H10T.

4.1 Закон Кюрі-Вейса та використання для досліджень більш чутливої діючої взаємодії між атомами залежності — — замість —;

4.2 Аналіз більш універсального виразу — — — ніж закон Кюрі Вейса;

4.3 Теоретичні графіки вказаного виразу для магнітної взаємодії між атомами;

4.4 Дослідження температурної залежності питомої магнітної сприйнятливості для недеформованої і деформованої сталі 12X18H10T.

Завдання 5. Порівняльна характеристика парамагнітних станів аустенітної сталі 08X18H10T під час нагрівання та охолодження .

5.1 Магнітні перетворення парамагнетиків і феромагнетиків під впливом температури;

5.2 Дослідження температурної залежності питомої магнітної сприйнятливості сталі 08X18H10T при нагріванні;

5.3 Дослідження температурної залежності питомої магнітної сприйнятливості сталі 08X18H10T при охолодженні;

5.4 Визначення постійної Кюрі сталі 08X18H10T.