Тези до проекту

**«Дивні» сірники**

Всеукраїнський відкритий інтерактивний конкурс

"МАН-Юніор Дослідник"

Номінація "Технік-Юніор"

**Виконала:** Пізнюр Юлія Олександрівна,

учениця 10 класу фізико-математичного профілю

Славутського обласного спеціалізованого ліцею-інтернату поглибленої підготовки учнів в галузі науки

**Науковий керівник**: Коваль Віктор Людвигович,

вчитель фізики Славутського обласного спеціалізованого ліцею-інтернату поглибленої підготовки учнів в галузі науки

**Мета дослідження:**

* Демонстрація фізичних дослідів, які відбуваються за допомогою магнітного поля;
* Дослідити магнітні властивості речовин.

**Завдання:**

* Провести дослідження взаємодії магніту із сірниками;
* Пояснити явища, які відбуваються в процесі проведення експерименту.

**Об’єкт та предмет дослідження:** магнітні властивості речовини, перетворення парамагнетиків у феромагнетики.

**Матеріали та обладнання:** неодимові магніти, сірники, які мають головки різного кольору.

**Хід роботи**

1. Візьмемо неодимові магніти і сірники, які мають головки різного кольору.
2. Перевіримо, чи будуть притягуватися сірники до магніту.
3. Підпалюємо сірники.
4. Перевіряємо по черзі, чи будуть спалені сірники притягуватися до магніту.

**Результат:** Сірники не притягуються до магніту. Але, спаливши їх, результат змінився: сірники, із коричневою і червоною голівками, притягнулися, а з зеленою – ні.

**Пояснення**: В головках коричневих та червоних сірників присутній оксид заліза Fe2O3 (в зелених його немає). Оксид може існувати у трьох структурних модифікаціях - α, - γ, - δ Fe2O3, які мають різні властивості та різні методи отримання. Найбільш поширеною з них є - α модифікація — оксид саме цього типу перебуває у природі у вигляді мінералів. α-Fe2O3 є парамагнітним. Він не притягується до магніту. γ і δ –модифікації Fe2O3 є феромагнітними, які притягуються до магніту.

 Оксид заліза Fe2O3 входить в склад сірникової головки приблизно 15%, для сповільнення процесу горіння (він надає голівці коричневого чи червоного кольору). Тобто в більшій мірі в сірниковій головці міститься оксид α Fe2O3, хоча і міститься у невеликій кількості інші модифікації. Тому сірникова головка практично не притягується до магніту.

Після реакції горіння Fe2O3 переходить в інший оксид заліза – Fe3O4, який є феромагнетиком. Оксид заліза FeO·Fe2O3 у природі перебуває у вигляді мінералу магнетиту (магнітний залізняк). Fe3O4 є феромагнітною сполукою і добре притягується до магніту. Отримати Fe3O4 можна прокалюванням інших оксидів заліза або відновленням Fe2O3 воднем чи оксидом вуглецю CO.

**Висновок**: Всі речовини діляться на парамагнетики, діамагнетики та феромагнетики. У своєму досліді я показала, як парамагнетики можна перетворити у феромагнетики, які володіють помітними магнітними властивостями.