جامعة قاصدي مرباح ورقلة
كلية الرياضيات وعلوم المادة

قسم الفيزياء
من اعداد الطالبة:مريم باساسي
المشرف:الدكتور عاشوري ع/الرحيم

الموضوع

الكشف عن التغير الطوري بالفعل الحراري لسبيكة $Fe_{76}B_{14}Si_7Cr_3$ بواسطة معامل سيباك و المقاومية الكهربائية

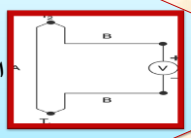
المقدمة:المعادن عبارة عن مادة صلبة وغير عضوية توجد في الارض بصورة طبيعية،لها تركيب بلوري داخلي ثابت، تتميز بعدة خصائص منها فقدها لالكترونات بسرعة أثناء التفاعل الكيميائي وكدا الموصلية العالية لتيار الكهربائي بالاضافة الى البريق وقابليتها لانصهار،كما ترتب هذه المعادن في موقع محدد في الجدول الدوري وفقا لنوعها.
عند خلط معدنين أو أكثر،وعند تسخين المزيج الى درجة انصهار ثم اعادة تبريده يمكن الحصول على مادة جديدة تسمى بالسبيكة.
ولدينا في هد الملصق العلمي محاولة دراسة قياس معامل سيباك في درجات حرارة مختلفة لعينة من سبيكة $Fe_{76}B_{14}Si_7Cr_3$وذلك استنادا الى التأثيرات الكهروحرارية أي معامل سيباك و المقاومية الكهربائية لسبيكة ومقارنتها بنتائج موجودة سابقا.
الكلمات المفتاحية:السبيكة،الظواهر الكهروحرارية، تأثير سيباك، المقاومية الكهربائية.

الظواهر الكهروحرارية

أثر بلتيه Peltier effect: يعد معكوس لأثر سيباك،فعند وضع نقطتي تماس لمعدنين مختلفين في نفس درجة الحرارة فعند اغلاق الدارة وبمرور التيار فيها يحدث تحرير لكمية من الحرارة من نقطة التماس.

أثر طومسون Thomson effect : هو ظهور قوة محركة كهربائية نتيجة وجود تدرّج حراري في سلك مصنوع من المادة نفسها.

أثر سيباك: عند وضع منطقتي التماس لمعدنين مختلفين Aو Bفي درجتي حرارة مختلفتين T1و T2تنشأ في الدارة قوة محركة كهربائية ع،تتعلق قيمتها بخصائص المعدنين وبدرجتي حرارة منطقة التماس،هذه الظاهرة تدعى اثر سيباك Seebeck effect



استنادا الى ذلك تنشا تحسب القوة المحركة الكهربائية المتولدة في المزدوجة الكهروحرارية وفق مفعول سيباك بالعلاقة

$$\varepsilon_{AB} = \int_{T_0}^{T} (S_A^* - S_B^*)dT$$

حيث S* معامل انتقال الانتروبية وله دور أساسي في نظرية المزدوجات الكهروحرارية.

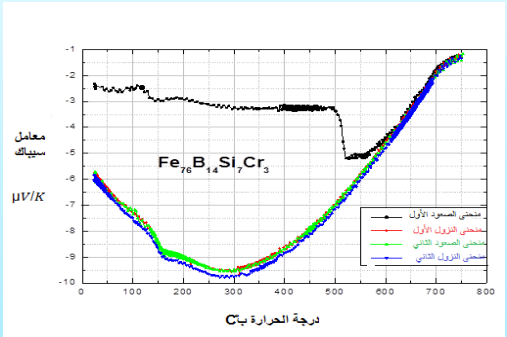
طريقة العمل

تمت هذه التجربة بواسطة فرن خاص حيث درجة تحمله 1000C° حيث وضعت العينة Cu47.5Zr47.5Al5 في الفرن وتم تغير درجة الحرارة من25C° الى750C° أين تحصلنا على النتائج المبينة في المنحنيين أدناه و التي تمثل:معامل سيباك و المقاومية الكهربائية لسبيكة بدلالة درجة حرارة كل على حدا.

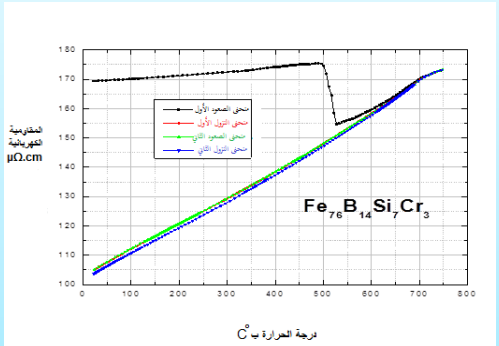
الجانب التجريبي

العينة المدروسة عبارة عن سبيكة معدنية لابلورية مكونة،مكونة من المعادن التالية:الحديد Fe و الكروم Cr و البورون B و السيليكون Si

النتائج المحصل عليها



منحنى يمثل معامل سيباك لسبيكة بدلالة درجة الحرارة



منحنى يمثل المقاومية الكهربائية لسبيكة بدلالة درجة الحرارة

الخلاصة

من خلال مقارنة نتائج المنحنيين لمعامل سيباك و المقاومية الكهربائية الموضحة من نتائج سابقة أنه يحدث لهما تغيرات في الاطوار عند نفس درجة الحرارة،وهدا مايفسر تغير الحالة اللابلورية لسبيكة الى حالة بلورية ولا زالت الدراسة قائمة لبيان صحة النتيجة وتدعيمها بمقارنة نتائج معامل سيباك مع نتائج المقاومية الكهربائية.

المراجع
1)الموسوعة العربية-الحرارة و الترموديناميك -المجلد الأول جزء الاثار الكهروحرارية.
2) دكتورا الأستاذ عاشوري عبد الرحيم بجامعة ورقلة.
3) علم المعادن د.عماد محمد
4)http://gpc.edu/pgore/goelogy/physical_lecture/mineral.html#Definitions