ملخص الرسالة

يعتبر مركب البوتاسيوم هيدروجين كربونات أحد المركبات التي تشمل الصيغة $MHCO_3$ حيث M تمثل الأيونات ... Na^+ أو K^+ أو Cs^+ وترتبط المجموعة HCO_3 في بلورة $KHCO_3$ والتي تتضمنها الدراسة على هيئة روابط مزدوجة (Dimer $(HCO_3)^{-2}$) مثل الأحماض الكربوكسيلية بينما في الأملاح الأخرى على هيئة سلاسل (Chains).

وبلورة البوتاسيوم هيدروجين كربونات $KHCO_3$ توضح ظاهرة فيزيائية هامة جديرة بالدراسة وهى Ferroelasticity ، ويمكن إيجاز الدراسة فى الأتى:-

١-تم تحضير بلورات أحادية من البوتاسيوم هيدروجين كربونات بطريقة التبخير البطيء لمحلول مائي مشبع من البوتاسيوم هيدروجين كربونات، واجرى فحص التركيب لهذه البلورات الأحادية باستخدام حيود الأشعة السينية (X-Ray)، وطيف الأشعة تحت الحمراء (IR) ، المسح الحراري التفاضلي(DSC) لمعرفة الأطوار المختلفة للبلوره ، وآلتي أوضحت ان البلورات الناتجة عباره عن منشور رباعى أحادى الميل (خلية أولية P) كذلك أوضح طيف الأشعة تحت الحمراء تكون الروابط المميزة لهذا المركب وقد سجلت حركيه الانتقال الطورى للبلورة باستخدام المسح الحراري التفاضلي وتم ظهور الانتقال الطورى عند درجة ٣٢٢ ك تنزاح إلي درجات أعلى بزيادة معدلات المسح الحرارى .

٢- تم دراسة التوصيلية الكهربية المستمرة للبلورة الأحادية من البوتاسيوم هيدروجين كربونات فى مدى حرارى من درجة حرارة الغرفة حتى ٣٧٠ ك. وقد أظهرت الدراسة منطقتين مختلفتين أحدهما عند مدى درجات الحرارة المنخفضة نسبيا حيث تزداد التوصيلية الكهربية بزيادة درجات الحرارة والأخرى عند مدى درجات الحرارة المرتفعة نسبيا حيث تنخفض التوصيلية

الكهربية بزيادة درجة الحرارة بالإضافة إلى انه تم تعيين طـــاقتي التنشـــيط للتوصيل واستطارة حاملات الشحنة للمنطقتين على الترتيب .

أيضا تم دراسة التوصيليه الكهربية المترددة للبلورة الأحاديـــة مـــن البوتاســـيوم هيدروجين كربونات في مدى التردد (50 - 10^6 Hz) وفى مدى حراري يمتد من درجه حرارة الغرفة حتى ٣٧٠ ك . وقد أظهرت العلاقة بين التوصيلية الكهربيـــة والتردد ثلاث مناطق إحداهما عند الترددات المنخفضة والباقي عنـــد الـــترددات المرتفعة نسبيا وقد أظهرت منطقة الترددات المنخفضة سلوك لا يعتمد على التردد ويشير إلى التوصيلية الكهربية المستمرة بينما أظهرت منطقة الترددات المرتفعـــة سلوك يعطى كدالة فى التردد بالعلاقة ؛ $\sigma_{tot} = \sigma_{dc} + A\omega^p + B\omega^q$.

٣- تم دراسة خواص العزل الكهربي للبلورة الأحادية من البوتاسيوم هيدروجيـــن كربونات في مدى التردد (50 - 10^6 Hz) هرتز عند درجات حرارة تبدأ مـــن درجة حرارة الغرفة إلى ٣٧٠ ك حيث أظهرت سلوك شاذ مع درجة الحرارة لكل من $\varepsilon'', \varepsilon'$ عند درجة ٣٢٢ كلفن وهى درجه حرارة الانتقال الطورى. وقد اظهر سلوك خواص العزل الكهربي انخفاض في قيم $\varepsilon'', \varepsilon'$ بزيـــادة التردد.

وأيضا استنتجت قيم الموصلية الحجميـــة (Bulk conductivity)وزمـــن الاسترخاء باستخدام طريقة الممانعة المركبة. وقـــد اظـــهر ســـلوك زمـــن الاسترخاء مع درجة الحرارة منطقتين أحدهما فى مدى درجـــات الحـــرارة المنخفض حيث يقل زمن الاسترخاء بزيادة درجة الحرارة والأخرى فى مدى درجات الحرارة المرتفعة حيث يزداد زمن الاسترخاء بزيادة درجة الحـــرارة وأيضا تم توظيف قيم زمن الاسترخاء لاستنتاج الطاقة الحـــرة والأنـــتروبى وكذلك الأنثالبى لتلك البلورات.

٤- تم دراسة طيف الامتصاص الضوئي للبلورة الأحادية مـــن البوتاســـيوم هيدروجين كربونات فى مدى من الطول الموجى (٢٠٠-١١٠٠) نـــانومتر

وفى مدى حرارى حول منطقة الانتقال الطورى (٣٢٢ ك) وقد أظـــهرت النتائج سلوك أسى لحافة الامتصاص يتبع قاعدة أرباخ وان أسلوب الانتقال الإلكترونى السائد هو الانتقال المباشر الغير مسموح به بالإضافة إلى انـــه تم تعيين قيم كل من الفجوة الطاقية ومعامل التشوه للأشرطة الطاقية مـــع درجة الحرارة وقد أظهرت تغير ملحوظ في قيم البارامترات الضوئية عند درجة حرارة الانتقال الطورى.

٥- تم دراسة معامل الإخماد للموجات فوق الصوتية خلال البلورة الأحاديـــة من البوتاسيوم هيدروجين كربونات من درجة حرارة الغرفة حتـــى ٣٧٠ كلفن وأظهرت الدراسة تنشيطا للإخماد فى منطقتين من المدى الحـوارى وتم تعيين ومناقشة طاقة التنشيط الخاصة بكل منهما.