ملخص الرسالة

يتزايد الاهتمام فى السنوات الأخيرة نحو إيجاد طرق حديثة لتحضير اكاسيد المعادن مثل أكسيد التيتانيوم وأيضا المحمل ببعض الأيونات الفلزية مثل الفانديوم وذلك للحصول على مساحة سطح عالية وخواص حفزية عالية وبالتالى استخدامها فى أغراض كثيرة وأهمها التخلص من الملوثات الصناعية.

يهدف هذا البحث إلى تحضير أكسيد التيتانيوم وأيضا أكسيد التيتانيوم المحمل بالفانديوم ذو خواص دقيقة المسامية فى مدى النانومتر ويهدف أيضا الى دراسة فيزو كيميائية لأكسيد التيتانيوم وأكسيد التيتانيوم المحمل بأيونات فلزية مثل الفانديوم.

تنقسم هذه الرسالة إلى ثلاثة أبواب رئيسية :

الباب الأول : يستعرض هذا الباب مقدمة عامة فى مجال الدراسة بالإضافةألى نتيجة بحث المراجع الحديثة وتجميع لنتائج الدراسات المنشورة فى هذا المجال ويتناول أيضا ملخص عن النظريات وطرق الحسابات المستخدمة لتعين الخواص السطحية للمواد الصلبة وأيضا لتحليل نتائج الأشعة السينية.

الباب الثانى : يشمل هذا الباب المواد الكيميائية المستخدمة، التجارب العملية التى تشمل طرق التحضير للعينات باستخدام مواد ذات نشاط سطحى(surfactants):

١- مواد ذات نشاط سطحى كاتيونية مثل سيتيل تراى ميثيل أمونيوم بروميد (CTAB)، تيترا بيوتيل أمونيوم بروميد (TB) وسيتيل بيريدنيوم بروميد (CPB).

٢- مواد ذات نشاط سطحى أنيونية: مثل صوديوم دود يسيل سلفات (SDS).

٣- مواد ذات مجموعات الهيدروكسيل العديدة : مثل زيليتول، سوربيتول والجلوكوز. وأيضا يشمل هذا الباب على أجهزة القياس المستخدمة فى توصيف العينات.

الباب الثالث: يشمل هذا الباب عرض ومناقشة للنتائج التى تم الحصول عليها حيث ينقسم الباب إلى ستة أجزاء.

١-الجزء الأول: يتضمن عرض وشرح النتائج التى تم الحصول عليها من تعيين الخواص السطحية للحفازات المحضرة وذلك بدراسة امتزاز النتروجين عند درجة حرارة ٧٧ كلفن حيث تم حساب مساحة السطح بطرق مختلفة وثبت أن منحيات الامتزاز من النوع الثانى وأن معادلة BET صالحة للتطبيق فى المدى من ٠,٠٥ – ٠,٣٥ من الضغط البخارى النسبى وذلك لحساب مساحة السطح. وقد وجد أن مساحة السطح للعينات المحضرة تعتبر عالية. وقد وجد أيضا أن طرق التحضير المستخدمة وإضافة عناصر انتقالية مثل الفانديوم يغير من الخواص الامتزازية. وقد لوحظ من النتائج أن معظم العينات تعتبر مواد ذات خواص مسامية دقيقة

(microporous) والعينة المحضرة باستخدام (CTAB) تعتبر مادة ذات خواص مسامية من النوع (mesoporous).

٢ - **الجزء الثانى:** يتضمن عرض وشرح النتائج التى تم الحصول عليها من تحليل الأشعة السينية والتحليل الحرارى للعينات، حيث أوضحت نتائج تحليل الأشعة السينية بأن كل العينات المحضرة باستخدام مواد ذات نشاط سطحى كاتيونية أظهرت طور الروتيل (Rutile) للأكسيد التيتانيوم والمحمل أيضا بالفانديوم ما عدا أكسيد التيتانيوم المحمل بالفانديوم والمحضر باستخدام (CPB) فقد أظهر طور (anatase) وذلك دليل على أن نوع المادة ذات النشاط السطحى وإضافة عناصر انتقالية للأكسيد تؤثر فى الطور الناتج للأكسيد.

أيضا أوضحت النتائج أن العينات المحضرة باستخدام (SDS) أظهرت اختلاف فى الطور الناتج حسب ظروف التجربة من pH، تركيز surfactant وإضافة الفانديوم وقد أوضحت النتائج أيضا أن استخدام مواد عديدة الهيدروكسيل أظهرت طور (anatase) ما عدا العينات المحضرة باستخدام الجلوكوز أظهرت خليط من الطوريين (anatase , rutile).

وقد أوضحت كل النتائج السابقة على أن حجم الجزيئات للمواد المحضرة تقع فى مدى النانومتر.

وقد أوضحت أيضا أن الفانديوم مشتت بشكل جيد فى التركيب البلورى للأكسيد وذلك لعدم وجود حزمة تدل على وجود أكسيد الفانديوم (V_2O_5). ومن نتائج التحليل الحرارى للعينات المحضرة باستخدام الثلاث أنواع من المواد السابقة أوضحت النتائج أن الثبات الحرارى للعينات يختلف باختلاف طريقة التحضير ولوحظ أن درجة حرارة الثبات لكل العينات لا تقل عن ٧٧٣ كلفن، ولوحظ أيضا أنه يوجد قمم تدل على تغير الطور تختلف باختلاف طريقة التحضير وأيضا من النتائج التى توصلنا إليها هو تحضير أكسيد التيتانيوم بطور rutile عند درجات حرارة منخفضة وثابت حراريا وذلك باستخدام مواد ذات نشاط سطحى كاتيونية، إلى جانب تحضير طور anatase واستمرار وجود هذا الطور عند درجات حرارة مرتفعة تصل فى بعض الحالات إلى 1073 كلفن وذلك مما يدل على أن طريقة التحضير ووجود مادة ذات نشاط سطحى أثر على الطور الناتج للأكسيد و ثباته الحرارى.

٣-**الجزء الثالث:** يتضمن عرض وشرح النتائج التى تم الحصول عليها من دراسة وصف السطح باستخدام الميكروسكوب الالكترونى الماسح والتى أظهرت بعض الصور المأخوذة لبعض العينات المحضرة أنها تدل على تغير شكل السطح للعينات حسب طريقة التحضير.

٤-**الجزء الرابع:** يتضمن عرض وشرح النتائج التى تم الحصول عليها من دراسة تحليل الأشعة تحت الحمراء فى منطقة الأعداد الموجية المنخفضة (١٠٠٠-٤٠٠) سم$^{-1}$ ومنطقة الأعداد الموجية العالية التى تدل على مجموعات الهيدروكسيل (٣٨٠٠-٣٥٠٠) سم$^{-1}$. وقد أوضحت