الخلاصة

تتضمن الدراسة تحضير ثنائي اوكسيد التيتانيوم ذي الخصائص النانوي بطريقة (Sol-gel) وبعدها يتم تحوير فجوة طاقة ثنائي أوكسيد التيتانيوم بواسطة التشويب والاختزال بالمركبات المختزلة ($NaBH_4$،$AlLiH_4$). لتقليل مسافة المنطقة الفارغة التي لا تحتوي على مستويات طاقة والتي تعرف حسب نظرية الحزمة بفجوة الطاقة الممنوعة(Forbidden Energy Gap) . وبالتالي تسهل عملية انتقال الالكترونات المثارة من حزمة التكافؤ (VB) الى حزمة التوصيل (CB) عند امتصاص فوتون ضوئي يمتلك طاقة مساوية او اكبر من طاقة فجوة الحزمة ونتيجة لانتقال هذه الالكترونات سوف يتولد الزوج (الكترون – ثقب) الذي يعمل على تكوين جذر الهيدروكسيل الحر($OH^{\bullet}$) و يمتلك الأخير القدرة العالية في تحطيم الملوثات العضوية الممتزة على سطح المحفز الضوئي TiO_2.

تم دراسة الخصائص البصرية باستخدام جهاز الاشعة فوق البنفسجية / المرئية (الامتصاصية (A) و فجوة الطاقة (Eg) و معامل الامتصاصية (α)) كل من TiO_2 المحضر و TiO_2 المشوب و اظهرت الامتصاصية لـ TiO_2 المشوب ازاحة نحو الاطوال الموجية الحمراء حيث وجد قيم فجوة الطاقة لـ TiO_2 المشوب (2.8 ev و 2.7 ev و 2.25ev و 2.0 ev) لـ (TiO_2-$NaBH_4$ (550°C)) و(TiO_2-$NaBH_4$ (750°C)) و (TiO_2 - $AlLiH_4$ (500 °C)) و (TiO_2 - $AlLiH_4$ (750 °C)) على التوالي. شخص تركيب الدقائق المحضرة بواسطة حيود الأشعة السينية (XRD) وقد اظهرت نتائج جيدة مقارنة مع نتائج قياسية وكذلك الحصول على مواد محضرة جديدة نتيجة التفاعل الاختزالي الحاصل بين TiO_2 و ($NaBH_4$،$AlLiH_4$). وحدد حجم الدقائق وتوزيعها باستخدام مايكروسكوب القوة الذرية (AFM) و لمعرفة شكل السطح واشكال واقطار التراكيب النانوية تم قياسها بجهاز المجهر الالكتروني الماسح (SEM). وقد استخدمت في تحليل مجهري طاقة الأشعة السينية المتشتتة (EDX) لدراسة التركيب الكيميائي للعينات كاملة.