

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قال تعالى:

﴿لَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ ثَمَرَاتٍ مُخْتَلِفًا أَلْوَانُهَا وَمِنَ الْجِبَالِ جُدَدٌ بِيضٌ وَحُمْرٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهَا وَغَرَابِيبُ سُودٌ﴾ (27)

صدق الله العظيم

سورة فاطر

DEDICATION

TO

MY DEAR MOTHER

MY GRADE FATHER

MY BROTHERS

MY SISTERS

MY TEACHERS

AND

MY FRIENDS

Acknowledgments

First, thanks to my God who helped me to do the work.

I would like to express my gratitude and deepest appreciation to Dr. Ali Abdurrahman Saeed marouf for his guidance, counseling and for his friendship. Without his help and encouragement this work would never have been done.

I wish to thank my parents and my sisters for their love, support and belief in my success, in spite of the thousands of kilometers between us.

I would like to thank my colleagues at Sudan University for their great help, friendship and hours of the scientific (and not too much scientific) discussions.

Finally, I would like to acknowledge to Dr. Faiz Mohamed who started this work and gave me the headline.

Abstract:

In recent years, photocatalytic oxidation processes with ultra violet (UV) radiation and semiconductor photo catalyst like titanium dioxide (TiO_2) and zinc oxide (ZnO) have gained immense research interest as an effective water purification method because of its efficacy in decomposing and mineralizing the hazardous organic pollutants as well as the opportunity of utilizing the solar UV and visible spectrum.

In this work, different concentrations (05 %, 10%, 15%, 20% and 25%) of phenol in water was prepared and characterized using UV Vis spectroscopy, and adding ZnO as a photo catalysis to the mixture then characterized again. Photocatalytic decomposition of phenol in water with ZnO catalysts was studied.

The results show that the absorbance of water contaminated with phenol is increase with increasing concentration of phenol in water according to specific Boltzmann equation that can be used to determine the degree of contamination.

The purification of water from phenol was studied by treating it by ZnO and UV light exposure.

المستخلص

في السنوات الأخيرة، اكتسبت عمليات الأكسدة بالأشعة فوق البنفسجية (UV) الأشعة والمحفزات الضوئية (أشباه الموصلات) مثل ثاني أكسيد التيتانيوم (TiO_2) وأكسيد الزنك (ZnO) حيز واسع في الأبحاث العلمية ووسيلة فعالة لتنقية المياه بسبب فعاليتها في تحليل الملوثات العضوية الخطرة، وكذلك فرصة الإستفادة من الأشعة الشمسية فوق البنفسجية والطيف المرئي.

في هذا العمل، تم تجهيز تراكيز مختلفة (0.5%، 1.0%، 1.5%، 2.0% و 2.5%) من الفينول في المياه، استخدمت الأشعة فوق البنفسجية في التحليل الطيفي ثم إضيف أكسيد الزنك كمحفز ضوئي إلى الخليط واستخدمت الأشعة فوق البنفسجية في التحليل الطيفي مرة أخرى. تمت دراسة التحلل الضوئي للفينول في المياه مع المحفز الضوئي.

أظهرت النتائج أن طيف امتصاص المياه الملوثة بالفينول يزداد مع زيادة تركيز الفينول في المياه وفقا لمعادلة بولتزمان المحددة التي يمكن استخدامها لتحديد درجة التلوث ودراسة تنقية المياه من الفينول عن طريق المحفز الضوئي والتعرض للأشعة فوق البنفسجية.

