تحضير وتوصيف المعادن المحملة على الحفازات الضوئية

عواطف عبدالرزاق الزهراني

تحت إشراف

د. سهى محمدعلي بخاري د. ايمان زكريا حجازي

المستخلص

تحضير وتوصيف محفز ضوئي بنسب تحميل مختلفة من معادن الفضة و النحاس و النيكل و البلاديوم على أسطح ثنائي اكسيد التيتانيوم بطريقة التشريب لتعزيز النشاط التحفيزي للجسيمات للتحلل الضوئي للصبغة العضوية. في هذه الدراسة ، تم استخدام الميثيلين الأزرق لفحص كفاءة المحفزات الضوئية. تم استخدام الأشعة السينية و مطيافية تشتت الطاقة بالأشعة السينية و المجهر الإلكتروني والتكسير الضوئي للميثيلين الأزرق لتوصيف المركبات بشكل كامل. تمت دراسة التحلل الضوئي للميثيلين الأزرق باستخدام المركبات ٥٪ وزن٪ ، ١٠٪ وزن ، ٢٠٪ وزن ، ٣٠٪ وزن ، ٤٠٪ وزن و ٥٠٪ وزن كمحفزات ضوئية ، في وجود إشعاع مصابيح الزئبق والزينون. بالنسبة للحفاز الضوئي ، تم اختيار عينة ٢٠٪ وزن بنسبة مولارية (١:١) كعينة أكثر فعالية لإزالة الميثيلين الأزرق. تم اختيار هذه النسبة المئوية لإكمال الدراسة. أظهرت المحفزات الضوئية المحضرة سلوكًا مرتفعًا تجاه التحلل الضوئي الفعال للميثيلين الأزرق تحت إشعاع مصابيح الزئبق والزينون. وجد أن المعادن الأكثر نشاطًا كانت الفضة و البلاديوم والتي كانت أعلى من ثنائي أكسيد التيتانيوم العاري بينما كان النحاس هو الأقل. ومع ذلك ، أظهر النيكل فترات حث > ٧٠ دقيقة حتى أصبح أعلى من محفز ثنائي أكسيد التيتانيوم العاري. يمكن أن تكون هذه المركبات مواد حفازة ضوئية بسيطة وغير مكلفة لتنقية المياه.

Preparation and Characterization of Metal Supported Photocatalyst

Awatef Abdulrazaq Alzahrani

Supervised By

Dr. Soha M. Albukhari **Dr. Eman Z. Hegazy**

Abstract

Preparation and characterization of photocatalytic with different loading ratios of Ag, Cu, Ni and Pd metals onto the surfaces of TiO_2 by an impregnation method to enhance the photocatalytic activity of the particles for Photodegradation of organic dye. In this study, Methylene Blue (MB) was used to examine the efficiency of the photocatalytic composite. XRD, EDX, SEM and photo catalytic decomposition of MB were used to fully characterize the composites. The photodegradation of MB with the use of composites 5wt.%,10wt.%, 20wt.%,30wt.%,40wt.% and 50wt.% as photocatalysts, was studied in presence of Hg lamp and Xe lamp irradiation. For photocatalytic, the composite 20 wt.% (1:1) was chosen as the most effective sample for the removal of MB. This percentage was selected to complete the study. The (Cu, Ni, Pd/Ag)/TiO_2 photocatalysts showed elevated behavior toward efficient photodegradation of MB under Hg lamp and Xe lamp Irradiation. Found that the most active metals were Ag and Pd which were higher than the bare TiO_2 while Cu was the least one. Ni, however, showed induction periods > 70 min till it becomes higher than the bare TiO_2 catalyst. These composites can be a simple and an inexpensive photocatalytic materials for water purification.