تحضير وتقييم عوامل حفزية غير متجانسة للتخلص من الملوثات

رؤيا عبدالله المسعود

إشراف : أ.د. رضا محمد محمدي

المستخلص

عمليات الأكسدة المتقدمة، مثل: المحفزات الضوئية من أشباه الموصلات تم استخدامها مؤخرا، للتخلص من الأصباغ بشكل مناسب. من بين أشباه الموصلات المستخدمة بشكل كبير في عمليات التحفيز الضوئي , يعتبر أكسيد الزنك ZnO واحد من أشباه الموصلات الأكثر استخداماً. يركز هذا العمل على دراسة أداء انظمة الجزيئات النانوية لأكسيد الزنك المطعم بالفلز واقتران أكسيد الزنك مع شبه الموصل لتحلل المحفز الضوئي من الميثيلين الأزرق. باستخدام تقنية الحرارية المائية تم تحضير أكسيد الزنك في وجود أربعة تراكيز مختلفة من الجلايسين. تركيز الجلايسين الأمثل لتحضير أكسيد الزنك هو٦ ملي مول. أظهرت النتائج وجود فجوة نطاق كبيرة من أكسيد الزنك (٣,٢٠ فولت)، هذا يعني ان الموجات الأقل من ٤٠٠ نانومتر ضرورية لإثارة وإعادة التركيب لشحنة الناقل في التوليد الضوئي لأزواج (e^- / h^+) الذي يتم خلال نانو ثانية, وهذا بدوره يؤدي إلى انخفاض النشاط في الضوء المرئي. ولذلك، تمت دراسة الاقتران مع أشباه الموصلات التطعيم بالفلزات. تم تحضير ثلاث أنظمة من اقتران المركبات النانوية باستخدام طريقة الحرارية المائية وهي: TiO_2-ZnO و ZrO_2-ZnO وNiO-ZnO . وقد تم تحضير كل المركبات النانوية التي اقترنت مع اشباه الموصلات بأوزان مختلفة هي ٣ و ٥ و ١٠ و ١٥ wt%. كذلك تم تحضير مركبات نانونية من أكسيد الزنك المطعم بالفلز بطريقة التشريب وهي: Pd-ZnO وAg-ZnO و Cu-ZnO و Fe-ZnO . تم تحضير الجزيئات النانوية لأكسيد الزنك المطعمة بالفلزات بإستخدام أوزان مختلفة هي ٠,٠٥، ٠,١٠، ٠,١٥ و ٠,٢٠ wt % .

Synthesis and characterization of heterojunction photocatalysts for pollutant degradation

Roaya Abdullah Almasoud

Supervisor: Pof.Dr. Reda Mohammdy

ABSTRACT

Advanced oxidation processes, such as Semiconductor photocatalysts that have been created lately, to eliminate dyes properly. Among the largely employed semiconductors in photo catalytic processes, ZnO is one of the most commonly used semiconductors in photocatalytic processes. This work focuses on studying the performance of metal doped ZnO nanoparticles and ZnO semiconductor coupled systems for photocatalytic degradation of methylene blue. ZnO was prepared by hydrothermal technique in the presence of four different concentration glycine as surfactant. The optimum concentration glycine for the preparation of zinc oxide 6 mmol of glycine. The results revealed a large band gap of ZnO (3.20 eV)), i.e. wavelengths below 400 nm are necessary for excitation and combination of the charge carrier of photogenerated e- / h+ pairs that occurs within nanosecond, which leads to low activity in visible light. Therefore, the coupled of semiconductors and doping of metals were studied. We prepared three system from coupled nanoparticles by hydrothermal method such as TiO_2-ZnO, ZrO_2-ZnO and NiO-ZnO. Each coupled nanoparticles was prepared by different weight percent such as 3, 5, 10 and 15 wt %, with respect to coupled of semiconductors . Also,

We prepared four system from metal doped ZnO nanoparticles by impregnation method such as Pd-ZnO, Ag-ZnO, Cu-ZnO and Fe-ZnO. Each metal doped ZnO nanoparticles were prepared by different weight percent such as 0.05, 0.10, 0.15 and 0.20 wt % with respect to doped metal.