ETUDE DE L'ELIMINATION D'UN COLORANT CATIONIQUE (Cristal Violet) PAR (H_2O_2/UV) et ($S_2O_8^{2-}$ /UV) EN SOLUTION AQUEUSE

Reçu le 06/02/2008 – Accepté le 15/06/2008

S. ALIOUCHE*
S. BELAIDI,
K. DJEBBAR
T. SEHILI

Laboratoire des Sciences et Technologie de l'Environnement, Faculté des Sciences Exactes.
Université Mentouri- Constantine
Algérie
*E-mail : alsihame@yahoo.fr

Résumé

La phototransformation du Cristal violet a été étudiée à 254 nm par deux procédés d'oxydation avancés : H_2O_2/UV et $S_2O_8^{2-}$/UV. Les résultats obtenus ont montré que la vitesse d'élimination de ce composé a été plus rapide par (H_2O_2/UV) et ($S_2O_8^{2-}$/UV) que par la photolyse directe UV. Ce fait est attribué à la participation des radicaux $^{\cdot}OH$ et $SO_4^{\cdot -}$ lesquels réagissent très rapidement. L'influence des paramètres tels que la dose en substrat, en H_2O_2 et en $S_2O_8^{2-}$ a permis de mieux situer l'efficacité de ces techniques. Ainsi une augmentation de la concentration en colorant a retardé sa disparition par photolyse directe UV alors que celle de H_2O_2 et de $S_2O_8^{2-}$ l'a accéléré. D'autre part les résultats expérimentaux ont montré que le radical $SO_4^{\cdot -}$ est plus sélectif que le radical $^{\cdot}OH$ et pourrait être, par conséquent, plus efficace dans le cours de la dégradation de ce colorant.
Mots clés: Cristal violet, H_2O_2, $S_2O_8^{2-}$, rayonnement, milieu aqueux.

Abstract

The phototransformation of Crystal violet has been studied at 254 nm by two advanced oxidation process H_2O_2/UV and $S_2O_8^{2-}$/UV. The obtained results showed that the elimination rate of this compound has been more faster with both H_2O_2/UV and $S_2O_8^{2-}$/UV than with direct UV photolysis. This fact is attributed to the participation of the radicals $^{\cdot}OH$ and $SO_4^{\cdot -}$ which react rapidly with the dye. The influence of parameters such as the amount in dye, in H_2O_2 and $S_2O_8^{2-}$ has allowed situating the efficiency of theses techniques. Thus, an increasing of the concentration in dye has retarded its elimination by direct UV photolysis whereas its elimination with H_2O_2 and $S_2O_8^{2-}$ has been accelerated. Moreover, the experimental results showed that the radical $SO_4^{\cdot -}$ is more selective than the $^{\cdot}OH$ and could be consequently more efficient in the degradation process of this dye.
Keywords: Crystal Violet, H_2O_2, $S_2O_8^{2-}$, radiation, aqueous medium.

ملخص

تمت دراسة التفكك الضوئي للكريستال البنفسجي عند 254 mn بطريقتين متقدمتين للأكسدة هما H_2O_2 /UV و $S_2O_8^{2-}$/UV
النتائج المتحصل عليها بينت لنا أن سرعة إزالة الصبغ بواسطة $S_2O_8^{2-}$/UV و H_2O_2 /UV كانت أسرع مقارنة مع التفكك الضوئي المباشر UV و هدا راجع إلى مشاركة الجذرين $^{\cdot}OH$ و $SO_4^{\cdot -}$ اللذان يتفاعلان بسرعة.تأثير بعض العوامل مثل تركيز المركب, تركيز H_2O_2 و $S_2O_8^{2-}$ سمح لنا بمعرفة فعالية هاتين التقنيتين.كذلك الزيادة في تركيز الصبغ أدت الى التاخير في ازالته بواسطة التفكك الضوئي المباشر, غير انه مع H_2O_2 و $S_2O_8^{2-}$ ادت الى الاسراع في اختزاله. من ناحية اخرى, النتائج بينت لنا ان الجدر $SO_4^{\cdot -}$ اكثر اختيارية مقارنة مع الجدر $^{\cdot}OH$ و بالتالي الاكثر فعالية في عملية ازالة هذ ا الصبغ.

الكلمات المفتاحيـــة: الكريستال البنفسجي CV, الأشعة UV, H_2O_2, $S_2O_8^{2-}$, وسط مائي.

© Université Mentouri, Constantine, Algérie, 2008.