

BE-O4

Traitement des déchets industriels en suspension par une nouvelle méthode d'oxydation basée sur les ultraviolets

Rayene Koliai^{a*}, Mohamed Larbi Djaballah^a, Slimane Merouani^c

^a Laboratoire de Génie des Procédés Pour le Développement Durable et les Produits de Santé, Département de Génie des Procédés, École Nationale Polytechnique de Constantine, P.O. Boîte 75, 25000 Constantine, 25000, Constantine, Algérie

^b Laboratoire d'Ingénierie des Procédés de l'Environnement (LIPE), Faculté de Génie des Procédés, Université Salah Bounider Constantine 3, P.O.Boite 72, 25000, Constantine, Algérie.

*korayene6@gmail.com

Résumé

Le traitement conventionnel des eaux usées se concentre sur la réduction de la matière organique, des nutriments et d'autres composés par la combinaison d'opérations mécaniques, biologiques, physiques et chimiques. L'utilisation d'un traitement biologique est essentielle pour l'élimination de la matière organique solubilisée. De la matière organique solubilisée, produisant une décontamination par l'action métabolique des micro-organismes. Bien que cette chaîne d'opérations soit appropriée pour la plupart des eaux usées d'origine domestique, le traitement des effluents industriels est généralement plus compliqué en raison d'une forte de matières organiques, de salinité, de pH non neutre, de colorants ou de la présence de composés chimiques synthétiques à forte persistance et faible biodégradabilité. Les effluents textiles en sont les exemples les plus courants. Même avec la présence de très petites quantités de colorants dans l'eau (< 1 mg/L pour certains colorants), n'est pas acceptable et peut constituer un risque potentiel pour la santé humaine et l'environnement. Par conséquent, le traitement de ces polluants peut être efficacement réalisé en utilisant des procédés d'oxydation avancés (AOP). Ces approches génèrent un oxydant puissant, généralement le radical hydroxyle OH, afin d'éliminer les polluants organiques dans l'eau. Dans cette étude, les radiations UV en présence de Chlore (UV/chlore) ont été utilisées pour traiter l'eau contaminée par un colorant industriel type azoïque comme polluant organique modèle. Ce dernier a été obtenu à partir d'une industrie textile locale dans la ville de Constantine. Les investigations cinétiques ont été menées dans un réacteur à double enveloppe avec une lumière UV entièrement immergée dans la solution. L'ajout de 100µM de chlore à une solution contenant 20 mg/l de polluant à pH 5 a augmenté l'élimination du colorant ; de plus, des niveaux de dégradation plus faibles ont été obtenus à pH 7, avec un impact négligeable à pH 10. L'efficacité de la dégradation a augmenté avec l'augmentation des doses de chlore dans la gamme [10-200]µM. En outre, une inhibition considérable a été détectée à des températures plus élevées dans la gamme [20 -50] °C, avec une température de 30°C résultant en une meilleure performance. Plus intéressant encore, l'efficacité du procédé n'a pas été affectée de manière significative à des concentrations élevées de polluants. Enfin, les résultats obtenus montrent clairement que le procédé étudié est promoteur pour le traitement des effluents textiles chargés en colorants synthétiques persistants.

Mots-clés : Traitement, Déchets industriels, Oxydation, Ultraviolets.