

Ce travail est consacré à l'élimination du bleu de méthylène et des colorants alimentaires en solution aqueuse par oxydation au peroxyde d'hydrogène H_2O_2 catalysée par l'alumine activée imprégnée par le cuivre. Les tests d'oxydation effectués sur la molécule du bleu de méthylène ont montré de bonnes performances sur toute la plage de pH étudiée (3-10). Une amélioration de la cinétique de dégradation du colorant a été observée en augmentant : la concentration en H_2O_2 de 0,032 à 0,32 mol/L, la dose de catalyseur jusqu'à 20 g/L et la température de 20 à 35 °C. L'oxydation catalytique du colorant azoïque, l'azorubine (E122) par le peroxyde d'hydrogène a montré des taux de dégradation élevée (100 %) sur toute la plage de pH (3-10). L'augmentation de $[H_2O_2]_0$ de 0,052 à 0,52 M a un effet positif. L'augmentation de la dose initiale du catalyseur de 5 à 30 g/L a favorisé l'efficacité de décoloration en passant de 83 à 100 % en 210 min. L'élévation de température de 20 à 35 °C a amélioré la performance catalytique de 72 à 100 % en 135 min.

L'élimination de colorants alimentaires en mélange a été évaluée dans ce processus catalytique. La dégradation catalytique du Beta carotène (SIN160a) a montré un taux d'élimination élevé comparativement à celui de l'azorubine (SIN122) pour les pH acides et basiques. Une augmentation dans le rapport de H_2O_2 a donné des rendements d'élimination de 100 % pour les deux colorants. Une augmentation de la dose de catalyseur de 5 à 20 g/L a démontré le rôle vital du catalyseur dans la production des $\cdot OH$ et la dégradation des colorants. L'efficacité de dégradation augmente à 100 % en 135 minutes avec l'élévation de la température de 20 à 35 °C pour le mélange des colorants. Le procédé catalytique étudié semble très intéressant car il a montré une efficacité de dégradation très élevée et rapide des différentes molécules organiques bio-récalcitrantes, notamment, les colorants alimentaires. Ce procédé n'utilise pas de catalyseurs métalliques solubles et par conséquent facilement récupérable et ne consomme que du peroxyde d'hydrogène en tant que produit chimique, il est donc économiquement rentable.