

Production électrochimique des radicaux hydroxyles en utilisant le feutre de carbone comme cathode. Application au traitement de dégradation d'un mélange de colorants

Z. Benredjem¹, R. Delimi¹, S. Saaidia¹, A. Djemel¹, K. Barbari¹

1 Laboratoire de traitement des eaux et valorisation des déchets industriels, Univ. Badji Mokhtar, Bp 12, Annaba, Algérie.

Le déversement direct des eaux usées chargées en colorants dans l'environnement peut entraîner la formation de produits de décomposition cancérigènes. Durant la dernière décennie, beaucoup de recherches ont montré que les procédés d'oxydation (POA) sont très efficaces pour la destruction des substances organiques persistantes. L'utilisation de la technologie électrochimique dans la génération in situ des espèces fortement oxydantes telles que le radical hydroxyle (OH^\cdot) a permis de développer des procédés propres et efficaces pour le traitement des eaux usées. En effet les méthodes traditionnelles de traitement restent inefficaces dans le cas du traitement des eaux contaminées par des polluants organiques persistants (POP). Par contre, les procédés d'oxydation avancée (POA) ont été appliqués avec succès à l'élimination de ce type de polluants. Ces procédés sont basés sur la production in situ des OH^\cdot , espèces très oxydantes et fortement réactives. L'action oxydante de ces radicaux sur les polluants organiques conduit à leur minéralisation complète dans la quasi-totalité des cas. Les radicaux hydroxyles peuvent être générés en solution à traiter par électrochimie directe ou indirecte. Dans l'électrochimie directe (oxydation anodique), les radicaux hydroxyles sont générés directement à la surface d'une électrode à surtension élevée telle que PbO_2 ou diamant dopé au bore (BDD) par l'oxydation de l'eau. Par contre l'électrochimie indirecte [1] (procédé électro-Fenton) utilise la réaction de Fenton pour former ces radicaux. Dans ce dernier cas, la réaction de Fenton est donc assistée par électrochimie, car les réactifs de cette réaction (H_2O_2 et Fe^{2+}) sont générés in situ électrochimiquement d'une manière contrôlée et catalytique. Ce travail porte sur l'étude de dégradation d'un mélange de colorants par Electro- Fenton.

1. Gozmen B, Oturan A.M, Oturan N and Erbatur O. *Indirect electrochemical of bisphenol A in water via electrochemically generated Fenton's reagent.* Environ Sci Technol, 2003, 37, 3716-3723.