

# Traitement d'effluents pétrochimiques par procédés Electro-Fenton

## Etude électrochimique sur la réaction de réduction d'oxygène pour la génération du peroxyde d'hydrogène

M. Azri <sup>1,2</sup> et D. Zerouali <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Division Bio Énergie et Environnement  
Centre de Développement des Énergies Renouvelables, CDER  
B.P. 62, Route de l'Observatoire, Bouzaréah, Alger, Algérie

<sup>2</sup> Laboratoire d'Electrochimie, Département de Chimie, Faculté des Sciences.  
Université des sciences et de la technologie, Mohamed Boudiaf, USTO  
B.P. 29031, El M'Naouer, Oran, Algérie

### Résumé –

Le traitement des eaux résiduaires par voie biologique est souvent un processus économique en comparaison avec d'autres options de traitement. Cependant, il existe des effluents industriels connus pour contenir des substances organiques non biodégradables et les processus biologiques ne sont pas efficaces dans ce cas. On a proposé, il y a quelques années des processus d'oxydation avancée, 'POA' comme alternative attrayante pour le traitement de ce genre d'eaux usées. Le procédé d'oxydation avancée dit le réactif de Fenton implique deux composants, une espèce chimique catalytique  $Fe^{2+}$  et un agent oxydant  $H_2O_2$  produisant l'entité oxydante  $OH^\bullet$ . Les performances de ce procédé peuvent être améliorées en introduisant une technique électrochimique pour produire simultanément in situ les deux espèces du réactifs de Fenton ( $Fe^{2+}/H_2O_2$ ). Ce procédé est appelé 'procédé Electro-Fenton', il représente une alternative plus économique que la réaction de Fenton classique. Nous proposons dans notre étude, une démarche expérimentale pour la détermination des paramètres électrochimiques, notamment le domaine de production du peroxyde d'hydrogène par la réaction de réduction d'oxygène sur différents matériaux d'électrode.

### Abstract –

The wastewater treatment by biological processes is often inexpensive compared with other treatment options. However, there are industrial effluents known to contain non biodegradable organic substances and biological processes are not effective in this case. It was proposed some years ago advanced oxidation processes 'AOP' as an attractive alternative for the treatment wastewater. The advanced oxidation processes said Fenton's reagent involves two components, a catalytic chemical species  $Fe^{2+}$  and an oxidizing agent  $H_2O_2$  producing entity oxidizing  $OH^\bullet$ . The performance of this process can be improved by introducing an electrochemical technique to simultaneously produce in situ the two species of reagents Fenton ( $Fe^{2+}/H_2O_2$ ). This process is called Electro-Fenton process it represents a more economical alternative that the Fenton reaction classic. We propose in this study an experimental approach for the determination of electrochemical parameters including the area of production of hydrogen peroxide by the reaction of oxygen reduction on different electrode materials.

### Mots clés:

Electro-Fenton - Peroxyde d'hydrogène -  $OH^\bullet$  - Réduction d'oxygène.