

Etude paramétrique du traitement de microémulsions d'huile de coupe par le procédé d'électrocoagulation

Nawel GOUSMI

Soutenue en: 2011

Abstract : Les besoins en eau sont de plus en plus importants alors que les quantités rejetées sont élevées. Les origines de la pollution des eaux sont diverses et variées. La pollution industrielle des eaux est la plus importante aussi bien du point de vue quantitatif que qualitatif. Le traitement des eaux résiduaires huileuses est d'une grande importance dans la gestion des rejets industriels usagés. Les hydrocarbures, d'une manière générale, et les huiles usagées d'une manière particulière sont considérés comme des déchets dangereux pouvant avoir un important impact négatif sur l'environnement. Toutefois, l'hydrocarbure ou l'huile peuvent être valorisés, récupérés ou recyclés à condition qu'ils soient séparés de l'eau. Plusieurs techniques peuvent être appliquées à la séparation huile/eau, mais compte tenu des caractéristiques des eaux résiduaires et des conditions de rejet, certaines sont plus appropriées que d'autres. L'objectif de ce travail est d'étudier l'applicabilité du procédé d'électrocoagulation au traitement d'une microémulsion d'huile de coupe. Dans une première étape, consacrée à une étude bibliographique, nous mettons en évidence l'état des connaissances sur les émulsions, et sur les techniques de déstabilisation et de traitement des effluents émulsionnés. Dans la partie expérimentale, nous avons procédé à l'étude de l'effet de certains paramètres (densité de courant, pH initial de l'émulsion, nature et concentration de l'électrolyte, distance inter électrode, concentration de l'émulsion) et le couplage de la bentonite, sur le procédé mis en œuvre. Enfin, en utilisant un plan d'optimisation, trois paramètres ont été examinés : la densité de courant (I), le pH initial de l'émulsion et la concentration de l'électrolyte (NaCl). Les résultats obtenus nous ont permis de déterminer les conditions optimales pour effectuer la réaction. Il ressort des résultats obtenus que, l'électrocoagulation (EC) utilisant des électrodes en aluminium est un procédé qui s'applique parfaitement au traitement de rejets émulsionnés, caractérisés par une grande stabilité et une importante charge polluante. Pour les valeurs optimales des paramètres opératoires (100 A/m², pH 7, 1.5 g/L NaCl, distance inter électrodes 2 cm et 90 minutes d'électrolyse), l'abattement de la DCO est de l'ordre de 94,41%, avec une DCO résiduelle égale à 1450 mg O₂/L.

Keywords : Microémulsion; DCO; électrocoagulation; électrodes d'aluminium; Bentonite; énergie électrique spécifique consommée.