

Valorisation d'un nouveau bio floculant (extrait de cactus) dans le traitement physico-chimique des rejets liquides chargés en cuivre, en zinc et en matière en suspension

A. Abid, A. Zouhri, A. Ider et S. Kholtei

Laboratoire des Procédés de Valorisation des Ressources Naturelles, des Matériaux et Environnement,
Département de Chimie Appliquée et Environnement.
Faculté des Sciences et Techniques, Université Hassan 1^{er} B.P. 577, Settat, Maroc

Résumé –

Le cactus est un arbre originaire des régions arides et semi-arides du Mexique. Il appartient au genre *Opuntia*, c'est une plante xérophytique succulente capable d'emmagasiner une grande quantité d'eau et ne présente aucun danger vis-à-vis de la santé humaine [1]. Cette dernière présente également des valeurs considérables dans les domaines: cosmétique, médicinale et alimentaire [2, 3]. Par ailleurs, la présente étude consiste à utiliser un nouveau floculant naturel biodégradable à base de jus de cactus marocain dans un procédé physico-chimique (coagulation-floculation), pour traiter des rejets liquides chargés en cuivre, en zinc et en matière en suspension, et aussi pour tester l'efficacité de ce jus vis-à-vis des autres produits couramment utilisés dans le traitement des eaux usées. Les essais ont été réalisés sur des échantillons préparés au laboratoire et sur d'autres issus d'une unité de traitement de surface (bains de laitonage). L'étude comparative avec un floculant industriel (floculant à base d'acrylamide et acrylate de sodium), a montré une très bonne compétitivité avec un fort pouvoir de floculation pour le jus de cactus. L'association des deux étapes de neutralisation et de coagulation avec la chaux suivie d'une étape de floculation en utilisant comme agent floculant le nouveau produit extrait des cactus marocains puis d'une décantation, a montré un effet très significatif sur l'élimination du zinc, du cuivre et de la matière en suspension. Le pourcentage d'abattement des métaux dépasse 95 % pour le cuivre et le zinc. Pour la solution riche en argile, la turbidité passe de 900 - 1000 NTU à des valeurs avoisinantes de 1 NTU.

Abstract –

The cactus tree is native of the arid and semi-arid areas in Mexico. It belongs to the genus *Opuntia*, a succulent plant xérophytique which can store a large amount of water and doesn't affect the human health [1]. Furthermore, it presents considerable values in different domains such as cosmetics, medicine and food [2, 3]. The main aim of this study is to use a new biodegradable flocculent with a Moroccan cactus juice in a physico -chemical process (flocculation coagulation) in order to treat liquid solutions charged with zinc, copper and suspended matter. We also study the efficacy of this juice compared to the other products usually used for waste water treatment. The tests were done on pseudo-industrial samples prepared in the laboratory and on other ones stemmed from a surface treated unit. The comparative study with an industrial flocculent (flocculent based on acrylamid and sodium acrylic), has showed a great competitiveness with a strong ability of flocculation for the cactus juice. The association of the neutralization's treatment stage and the coagulation one combined with lime, followed by a flocculation then a decanting operation, has showed a significant effect on the elimination of zinc and copper that may exceed 95 %. Concerning the solution which is full of clay, the turbidity goes from about 900 NTU to approximately 1 NTU.

Mots clés:

Cactus - Bio floculant – Traitement - Eaux usées - Métaux - Matière en Suspension - Coagulation-floculation.