Résumé

Les eaux usées industrielles colorées représentent une source majeure de pollution. Ce travail a porté sur l'élimination de RM et de VB par adsorption, une méthode simple, efficace et peu coûteuse. La maghnite, une argilenaturelle disponible en Algérie et à faible coût, a été utilisée comme adsorbant. Les paramètres tels que le pH, la concentration initiale,letempsdecontact etlatempératureont étéétudiés. L'adsorption a étérapide,avec un équilibre atteint en quelques minutes. Les capacités maximales d'adsorption sont comparables pour les deux colorants : environ 12 mg/g pour VB et 15 mg/g pour RM, ce qui reflète une bonne capacité d'adsorption de la maghnite. Le modèle cinétique du pseudo-second ordre a fourni le meilleur ajustement pour les deux colorants. Selon les isothermes, l'adsorption du VB suit le modèle de Langmuir (monocouche, surface homogène), tandis que celle du RM est mieux décrite par le modèle de Freundlich (multicouche, surface hétérogène). L'effet de la température a été favorable pour le RM et négligeable pour le VB. Enfin, les spectres infrarouges ont confirmé l'adsorptionà traversledéplacementdebandescaractéristiques. Un schémasimplifiédestation d'épurationaété proposé comme application pratique.

Motsclés: Adsorption,maghnite,rougedeméthyle,vertbrillant,stationd'épuration.

Abstract

Colored industrial wastewater represents a major source of pollution. This work focused on the removal of RM andVBbyadsorption,asimple,effective,andlow-costmethod.Maghnite,anaturalclayavailableinAlgeriaand atlowcost, wasused asan adsorbent. Parameterssuch aspH,initialconcentration,contacttime,andtemperature were studied. The adsorption was rapid, with equilibrium reached in a few minutes. The maximum adsorption capacities are comparable for both dyes: approximately 12 mg/g for VB and 15 mg/g for RM, which reflects a goodadsorptioncapacityofmaghnite.Thepseudo-second-orderkineticmodelprovidedthebestfitforbothdyes. Accordingtotheisotherms,theadsorptionofVBfollowstheLangmuirmodel(monolayer,homogeneoussurface), while that of RM is better described by the Freundlich model (multilayer, heterogeneous surface). The effect of temperature was favorable for RM and negligible for VB. Finally, the infrared spectra confirmed the adsorption through theshift ofcharacteristicbands. Asimplified diagram ofa wastewater treatmentplantwasproposed asa practical application.

Keywords:Adsorption,maghnite,methylred,brilliantgreen,wastewatertreatment.

ملخص

تمثلالمياهالعادمةالصناعيةالملونةمصدرًا رئيسيًاللتلوث. هذاالعملتناو لإزالةالاحمر الميثيليو الأخضر اللامعنطريقالامتزاز ،و هيطريقةبسيطةو فعالةو منخفضةالتكلفة. المغنيت،و هوطينطبيعيمتو فرفيالجزائر وبسعر منخفض،تماستخدامهكمادةماصة. تمتدراسةالمعايير مثلالرقمالهيدروجيني،التركيز الابتدائي،وقتالتلامسو درجةالحرارة. كانالامتصاصسريعًا،حيثتمالوصو لإلىالتوازنفيبالنسبةللأحمر الميثيلي،مماملغ/غ 15و الأخضر اللامعإلىبالنسبةملغ/غ12غضونبضعدقائق. كانتالكميةالقصو ىالممتصةفيحدو ديعكسقدرةامتصاصجيدةللماغنيت. قدمنمو ذجالحر كيةمنالدرجةالثانيةغير الحقيقيةأفضلتو افقلكلا الصبغتين. وفقًاللآيز و ثرمات ،تتبع

الاحمر الميثيليبشكلأفضلالأخضر اللامعنمو ذجلانغموير (طبقةو احدة،سطحمتجانس)،بينمايتمو صفعمليةامتصاصعمليةامتصاص بنمو ذجفريندلش(طبقاتمتعددة،سطحغير متجانس).كانتأثير درجةالحرارة إيجابيًابالنسبةللأحمر الميثيليو طفيفًابالنسبةللأخضر اللامع. أخيرًا، أكدت الأطيافتحت الحمراء الامتصاصمنخلالانتقال الأطياف المميزة. تم اقتراحمخططمبسط لمحطةمعالجة المياهكأحد التطبيقات العملية

الكلماتالمفتاحية:.الامتزاز ،الماغنيت،الأخضر اللامع،الأحمر الميثيلي،محطةالمعالجة.