

UNIVERSITE SAAD DAHLAB DE BLIDA

Faculté des Sciences de l'Ingénieur

Département de Chimie Industrielle

THESE DE DOCTORAT

en Chimie Industrielle

ETUDE DE LA GRANULATION DE SUPPORTS HYDROPHOBES A
BASE D'ARGILES PONTEES ET DE MATERIAU INERTE:
APPLICATION A LA MOBILITE ET A L'ADSORPTION DYNAMIQUE

Par

Benamar CHEKNANE

devant le jury composé de:

A. AOUABED	Professeur, Université Saad DAHLAB., Blida	Président
M. BELHAMEL	Directeur de Recherches, C.D.E.R., Alger	Examineur
M. BAUDU	Professeur des Universités, U. Limoges., France	Rapporteur
B. HAMDJ	Professeur, I.S.M.A.L., Alger	Examineur
J-P. BASLY	Maître de Conférences, U. Limoges., France	Examineur
O. BOURAS	Maître de Conférences, Université Saad DAHLAB., Blida	Co-rapporteur

Blida, 2010

أهداف البحث الرئيسي من هذا العمل هو إعداد حبوب صلبة ذات أشكال موحدة و هذا من أجل استعمالها

ملون أصفر 28 وملون أخضر

وسط نو حموضة = 6

الكلمات المفتاحية: وحل معد،التحبيب الرطب،إمتزاز،سرير ثابت،ملون أصفر28، ملون أخضر.

ABSTRACT

The aim of the study was to prepare resistant and spherical inorgano-organo pillared clays (GIOC) granules for wastewater treatment using a new and simple method named high-shear wet granulation. To optimize the preparation method, the effects of the main process parameters, such as binder concentration, liquid to solid ratio and impeller speed on granule properties (size distribution, friability and disintegration tests) were investigated. Their use in the single-component adsorption systems and / or binary mixtures in a batch reactor, shows the effectiveness of this new generation of grain adsorbents ($q_{max} > 350$ mg/g at pH = 6) towards two basic dyes (Basic Yellow BY28 Yellow and Green Malachite G.M.). Furthermore, the results of dynamic adsorption in fixed bed showed that the efficiency of bed is function of superficial velocity, the initial concentration of pollutant and the height of the adsorbent bed.

Keywords: Pillared clay, high shear wet granulation, adsorption, fixed bed, Basic Yellow, Green Malachite.

RESUME

L'objectif essentiel de ce travail consiste à préparer des grains, à la fois, uniformes et consistants destinés à l'adsorption dynamique sur lit fixe de certains polluants susceptibles de polluer les eaux. Pour préparer ces grains, nous avons utilisé le procédé de la granulation humide d'une bentonite algérienne initialement traitée et modifiée par pontage à l'aide d'un mélangeur granulater à haut taux de cisaillement. Les conditions de préparation de ces complexes organo-inorgano-argileux granulés (COIAG) sont liées au rapport massique de mouillage (L/S), à la concentration en liant (silicone) et à la vitesse de rotation du mélangeur. L'application dans l'adsorption en système monocomposé simple et/ou en mélange binaire, en réacteur discontinu, montre bien l'efficacité de cette nouvelle génération de grains adsorbants ($q_{max} > 350$ mg/g à pH=6) vis-à-vis des deux colorants utilisés (Jaune Basique 28 -JB28- et Vert Malachite -VM-). Par ailleurs, les résultats de l'adsorption en mode continu (en réacteur à lit fixe ascendant) montrent globalement que la durée de vie du lit de l'adsorbent dépend essentiellement de la vitesse superficielle du flux entrant, de la concentration initiale en polluant et de la hauteur du lit d'adsorbent.

Mots clés: argile pontée, granulation humide en mélangeur-grulater, adsorption, lit fixe, Jaune Basique 28, Vert Malachite.