

ملخص

الكيتوزان هو بوليمر حيوي ، قابل للتحلل ، غير سام ، ومتوافر للغاية في الطبيعة . يكمن بحثنا هذا في دراسة فعالية هذا البوليمر الحيوي كعامل ترويب لمعالجة المياه السطحية (مياه اصطناعية ومياه سدي قنطرة وبنى عمران) و في تجفيف الحمأة مأخوذة من محطة براقى لمعالجة مياه الصرف الصحي. لقد استخدمت مادة الكيتوزان كمروب أولي و كداعم للترويب مع كبريتات الألمنيوم. تم تقييم عملية الترويب عن طريق قياس العكر المتبقى في المياه المعالجة لمختلف العوامل المؤثرة المتمثلة في تركيز " الكيتوزان" وجرعات كبريتات الألمنيوم، درجة التعكر الابتدائي، ودرجة الحموضة وزمن الترسيب. تمت متابعة تغيرات الترويب وفقا للجرعات المستعملة، درجة القاعدية، الصلابة، الألمنيوم المتبقي. بالإضافة إلى ذلك، تم إجراء التصنيف الفيزيائي والكيميائي للحمأة موضوع الدراسة. تم تجفيف الحمأة عن طريق الطرد المركزي أو الترشيح تحت الضغط و ذلك باستخدام خلية للتصفية مصممة في المختبر. تم فحص أداء التجفيف من خلال قياس المقاومة الخاصة للترشيح. وقد درس أيضا حجم الترشيح تحت الفراغ، و زمن الترشيح ووزن الحمأة المجففة. النتائج المتحصل عليها لصالح الكيتوزان . بتراكيز منخفضة، الكيتوزان قادر على الحد من العكارة وتقليل حجم الحمأة ، إلى جانب هذه الخصائص، يعتبر الكيتوزان لكونه غير سام وذو سعر منخفض، أفضل بديل البوليمرات الاصطناعية التقليدية المستخدمة حتى الآن.

الكلمات المفتاحية: الكيتوزان ، الترويب، معالجة المياه السطحية، تجفيف الحمأة.

Résumé

Le chitosane est un biopolymère biodégradable non toxique et très abondant dans la nature. Notre étude présente une investigation sur l'application de ce biopolymère, dans le traitement des eaux de surfaces (eaux de barrage) et dans le conditionnement des boues issues de la station d'épuration des eaux usées par le processus de coagulation floculation. La performance de la coagulation floculation a été évaluée par la mesure de la turbidité résiduelle du surnageant de la solution aqueuse, en fonction de divers paramètres, à savoir, la concentration du chitosane, la dose de l'alun, la turbidité initiale, le pH et le temps de décantation. La boue conditionnée par le chitosane a été déshydratée par le biais d'une centrifugation et d'une filtration sous pression à l'aide d'une cellule, conçue au laboratoire. La performance du conditionnement a été examinée par la mesure de la résistance spécifique à la filtration (RSF). Le volume de la filtration sous vide, le temps de filtration et la masse du gâteau ont été également étudiés. Les résultats obtenus sont en faveur du chitosane. A des faibles concentrations, le chitosane est apte à réduire la turbidité et le volume des boues. Ces propriétés, ajoutées à sa non-toxicité et son faible prix, font du chitosane le meilleur substitut aux polyélectrolytes synthétiques conventionnels utilisés jusqu'à présent.

Mots clés: chitosane, coagulation floculation, traitement des eaux de surface, conditionnement des boues.

Abstract

Chitosan is a biopolymer, biodegradable, non-toxic and widely abundant in nature. Our study presents an investigation on the application of this biopolymer in treatment of surface water (raw water dams) and in sludge conditioning from wastewater treatment plant of Baraki by coagulation flocculation process. Chitosan was used as a primary coagulant and as an aid coagulant in conjunction with aluminum sulfate (alum). Coagulation flocculation performance was evaluated by measuring the supernatant residual turbidity, for various parameters, namely, chitosan concentration, alum dosage, initial turbidity, pH and settling time. Changes according to the doses of coagulants, alkalinity, hardness, and residual aluminum were also examined. Conditioned sludge was dried through centrifugation and/or pressure filtration using a filter press cell, designed in the laboratory. Conditioning performance was examined by measuring the specific resistance to filtration (RSF). The filtration volume, filtration time and cake weight were also studied. The obtained results are in favor of chitosan. With low concentrations, chitosane is able to reducing turbidity and sludge volume. These properties, combined with its non-toxicity and low price, make the chitosan as the best substitute to conventional polyelectrolytes used so far.

Keywords: chitosan, coagulation flocculation, water surface treatment, sludge conditioning.