الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليـم العالـي والبحـث العلمـي

جامعـة سطيـف 1 فرحـات عبـاس
Université Ferhat Abbas- Sétif 1
كليـــــة العلـــــوم
Faculté des Sciences
قســـــم الكيمياء
Departement de chimie

Setif 1 University - Ferhat ABBAS

Faculté des Sciences

MEMOIRE DE MASTER

Domaine : Sciences de la Matière

Filière : Chimie

Spécialité : Chimie de l'environnement

Thème

Optimisation de l'injection de coagulants/floculants dans le traitement des eaux huileuses contaminées par les hydrocarbures

Présenté Par : Mekideche Anfal

LAIB Hadil

Jury de Soutenance

Président	**AOUN Saad**	**DR**	Université - Ferhat ABBAS Sétif 1
Examinateur	**ISSADI Saifi**	**DR**	Université - Ferhat ABBAS Sétif 1
Encadreur	**BOUKEZOULA Tayeb Fakhreddine**	**DR**	Université - Ferhat ABBAS Sétif 1

Promotion : 2023/2024

Résumé

L'industrie pétrolière génère une grande quantité d'eau huileuse à l'échelle mondiale, dont le traitement se fait par diverses procédures telles que la coagulation et la floculation. Cette étude vise à optimiser les doses de coagulants et de floculants (respectivement coagulant : CLAR 16036A et floculant : CB 1432) utilisées dans l'unité de traitement des eaux huileuses UTBS-EXPRO Sonatrach à Hassi Messaoud. Nous avons choisi d'injecter les deux produits simultanément à deux points différents : à l'entrée du séparateur de collecte (CV) et dans l'unité de flottation à gaz induit (IGF). La qualité de l'eau traitée a été suivie à l'aide de plusieurs analyses : hydrocarbures pétroliers totaux (TPH), matières en suspension (MES), pH et oxygène dissous. Les sept doses testées (de 5 à 25 ppm) ont démontré une grande efficacité des coagulants et floculants pour l'élimination des TPH et de MES. Pour notre unité, nous avons sélectionné la dose minimale efficace de 12 ppm afin de réduire la consommation de produits chimiques. Le suivi de la performance de l'unité avec cette dose a confirmé l'efficacité des coagulants et floculants. Cependant, il pourrait être pertinent de revoir les points d'injection des différents composants pour optimiser davantage l'efficacité de l'unité.

Mots clés : Eau huileuse, coagulation, floculation, hydrocarbures pétroliers, matières en suspension.

Abstract

The oil industry generates a large amount of oily water globally, which is treated using various processes such as coagulation and flocculation. This study aims to optimize the doses of coagulants and flocculants (specifically, coagulant: CLAR 16036A and flocculant: CB 1432) used in the oily water treatment unit UTBS-EXPRO Sonatrach in Hassi Messaoud. We chose to inject both products simultaneously at two different points: at the inlet of the collection separator (CV) and into the induced gas flotation unit (IGF). The quality of the treated water was monitored through several analyses: total petroleum hydrocarbons (TPH), suspended solids (SS), pH, and dissolved oxygen. The seven doses tested (ranging from 5 to 25 ppm) demonstrated the high efficiency of the coagulants and flocculants in removing TPH and SS. For our unit, we selected the minimum effective dose of 12 ppm to reduce chemical consumption. Performance monitoring of the unit at this dose confirmed the effectiveness of the coagulants and flocculants. However, it may be relevant to reconsider the injection points of the different components to further optimize the unit's efficiency.

Keywords: Oily water, coagulation, flocculation, petroleum hydrocarbons, suspended solids

الملخص: تنتج صناعة النفط كمية كبيرة من المياه الزيتية على مستوى العالم، والتي يتم معالجتها من خلال عمليات متعددة مثل التجلط والتخثر. تهدف هذه الدراسة إلى تحسين جرعات المواد الكيميائية المستخدمة في وحدة معالجة المياه الزيتية UTBS-EXPRO Sonatrach في حاسي مسعود، حيث تم استخدام المواد الكيميائية التالية: مادة التجلط CLAR 16036A ومادة التخثر CB 1432. قمنا باختيار حقن المنتجين في وقت واحد عند نقطتين مختلفتين: عند مدخل فاصل الجمع (CV) وفي وحدة التهوية بالغاز المحفز (IGF). تمت متابعة جودة المياه المعالجة من خلال عدة تحليلات: الهيدروكربونات النفطية الإجمالية(TPH) ، المواد الصلبة العالقة(MES) ، الرقم الهيدروجيني(pH) ، والأكسجين المذاب. أظهرت الجرعات السبع التي تم اختبارها (من 5 إلى 25 جزءًا في المليون) فعالية كبيرة للتجلط والتخثر في إزالة TPH وMES. بالنسبة لوحدتنا، قمنا باختيار الجرعة الأدنى الفعالة التي تبلغ 12 جزءًا في المليون لتقليل استهلاك المواد الكيميائية. وقد أكد متابعة أداء الوحدة بهذه الجرعة فعالية التجلط والتخثر. ومع ذلك، قد يكون من المناسب إعادة النظر في نقاط حقن المكونات المختلفة لتحسين فعالية الوحدة بشكل أكبر.

الكلمات المفتاحية: المياه الزيتية، التجلط، التخثر، الهيدروكربونات النفطية، المواد الصلبة العالقة