Abstract

Oil is produced from reservoirs in association with natural formation water or mixed formation water/injection. Removal of water is an essential step in petroleum industry for many technical reasons. The aim of this study is to synthesize and characterize relatively cheap, environmentally friendly, nonionic de-emulsifiers derived from Jatropha non edible oil and to evaluate their de-emulsification efficiency in the petroleum industry for breaking water in crude oil emulsion. Eighteen nonconventional homologous de-emulsifiers derived from natural oil such as Jatropha oil were synthesized to replace the commercial and conventional de-emulsifiers.

Six different types of de-emulsifiers were synthesized:

- For the preparation of ethoxylated hydrolyzed Jatropha oil de-emulsifiers group, the synthesis comprises two steps, first hydrolysis of the Jatropha oil followed by ethoxylation of the Jatropha fatty acids.

- For the preparation of propoxylated hydrolyzed Jatropha oil de-emulsifiers group, the synthesis comprises two steps, first hydrolysis of the Jatropha oil followed by propoxylation of the Jatropha fatty acids.

- For the preparation of oleate ethoxylated hydrolyzed Jatropha oil de-emulsifiers group, the synthesis comprises three steps, first hydrolysis of the Jatropha oil followed by ethoxylation of the Jatropha fatty acids followed by esterification of ethoxylated hydrolyzed Jatropha oil.

- For the preparation of oleate propoxylated hydrolyzed Jatropha oil de-emulsifiers group, the synthesis comprises three steps, first hydrolysis of the Jatropha oil

followed by propoxylation of the Jatropha fatty acids followed by esterification of propoxylated hydrolyzed Jatropha oil.

- For the preparation of rosin ethoxylated hydrolyzed Jatropha oil de-emulsifiers group, the synthesis comprises three steps, first hydrolysis of the Jatropha oil followed by ethoxylation of the Jatropha fatty acids followed by esterification of ethoxylated hydrolyzed Jatropha oil.

- For the preparation of rosin propoxylated hydrolyzed Jatropha oil de-emulsifiers group, the synthesis comprises three steps, first hydrolysis of the Jatropha oil followed by propoxylation of the Jatropha fatty acids followed by esterification of propoxylated hydrolyzed Jatropha oil.

These de-emulsifiers were characterized by their high tendency toward de-emulsification.

It was found that the de-emulsification efficiency increases by increasing of the number of ethylene oxide and propylene oxide units - (increasing the molecular weight) - as well as increasing the HLB value.

المستخلص

يتم إنتاج خام البترول من المكمن بمصاحبه كميه من الماء بصوره طبيعيه، أو في صورة خليط مع الماء المستخدم في عماية الحقن، و تعتبر عملية إزالة الماء المصاحب خطوه اساسيه في عمليه صناعة البترول و ذلك لعدد من الأباب التقنيه.

تهدف هذه الدراسه بصوره أساسيه إلي تخليق عدد من كاسرات الإستحلاب تكون رخيصه نسبياً، صديقه للبيئه، غير متأينه و مشتقه من زيت الجاتروفا غير قابل للأكل و من ثم تقييم كفاءتها ككاسرات للإستحلاب في عملية صناعة البترول و ذلك لكسر مستحلب الماء في الزيت الخام.

تم في هذه الدراسه تحضير ثمانية عشر من كاسرات الإستحلاب غير التقليديه، المتجانسه و المشتقه من زيت طبيعي مثل زيت الجاتروفا و ذلك لتحل محل كاسرات الإستحلاب التجاريه و التقليديه.

تم في هذه الدراسه تحضير ست مجموعات مختلفه من كاسرات الإستحلاب:

1) لتحضير مجموعة كاسرات الإستحلاب من النوع

Ethoxylated hydrolyzed Jatropha oil

تضمنت عملية التحضير خطوتان، الأولي عملية تحلل مائي لزيت الجاتروفا ثم عملية إيثوأكسله للأحماض الدهنيه الناتجه عن عملية التحلل المائي.

2) لتحضير مجموعة كاسرات الإستحلاب من النوع

Propoxylated hydrolyzed Jatropha oil

تضمنت عملية التحضير خطوتان، الاولي عملية تحلل مائي لزيت الجاتروفا ثم عملية بروبوأكسله للأحماض الدهنيه الناتجه عن عملية التحلل المائي.

3) لتحضير مجموعة كاسرات الإستحلاب من النوع

Oleate ethoxylated hydrolyzed Jatropha oil

تضمنت عملية التحضير ثلاث خطوات، الأولي عملية تحلل مائي لزيت الجاتروفا ثم عملية إيثوأكسله للأحماض الدهنيه الناتجه عن عملية التحلل المائي ثم عملية أستره للمركبات الناتجه بواسطة حمض الأوليك.

4) لتحضير مجموعة كاسرات الإستحلاب من النوع

Oleate propoxylated hydrolyzed Jatropha oil

تضمنت عملية التحضير ثلاث خطوات، الأولي عملية تحلل مائي لزيت الجاتروفا ثم عملية بروبوأكسله للأحماض الدهنيه الناتجه عن عملية التحلل المائي ثم عملية أستره للمركبات الناتجه بواسطة حمض الأوليك.

5) لتحضير مجموعة كاسرات الإستحلاب من النوع

Rosin ethoxylated hydrolyzed Jatropha oil

تضمنت عملية التحضير ثلاث خطوات، الأولي عملية تحلل مائي لزيت الجاتروفا ثم عملية إيثوأكسله للأحماض الدهنيه الناتجه عن عملية التحلل المائي ثم عملية أستره للمركبات الناتجه بواسطة حمض الروزن.

6) لتحضير مجموعة كاسرات الإستحلاب من النوع

Rosin propoxylated hydrolyzed Jatropha oil

تضمنت عملية التحضير ثلاث خطوات، الأولي عملية تحلل مائي لزيت الجاتروفا ثم عملية بروبوأكسله للأحماض الدهنيه الناتجه عن عملية التحلل المائي ثم عملية أستره للمركبات الناتجه بواسطة حمض الروزن.

تميزت كاسرات الإستحلاب المحضره بميولها تجاه عملية كسر الإستحلاب.

خلصت هذه الدراسه إلي أن كفاءة كاسرات الإستحلاب تزيد بزيادة عدد وحدات اكسيد الإيثيلين و أكسيد البروبايلين و بالتالي بزيادة الوزن الجزيئي، كما وجد انها تزيد بزيادة قيمة HLB .