Nomenclature

Symbols

P	Pressure, psi
T / C	Temperature, °c
μ	Viscosity, centipoises
ρ	Fluid Density, gm/cm^3
γ o / SG	Oil specific Gravity
γ	Shear rate
μ	Dynamic viscosity
ν	Kinematic viscosity
τ	Shear stress

Abbreviations

MFHOCA/ MF	Multifunctional Heavy Oil Chemical Agent
S1	Sample No one.
S2	Sample No two.
S3	Sample No three.
WAT	Wax appearance temperature
TAN	Total acid number.
WC	Water cut

ABSTRACT

Viscosity has a major effect on fluid behavior. It determines how oil is extracted from a reservoir, how it is transported, how it is efficiently processed, and how it behaves as a product.

There are various methods known to allow heavy oil pipeline transportation. These methods are; heating, dilution, aqueous emulsification and core annular flow.

Multifunctional Heavy Oil Chemical Agent /viscosity reducer (MFHOCA)is one of the additives was used to enhance heavy crude oil transportation through pipeline in some Sudan oil field.

In this study, three samples from different heavy crude oils from Sudan oil field were evaluated with different Multifunctional concentrations in different conditions; temperature, water cut, and shear rate.

The results shown the optimum Multifunctional Heavy Oil Chemical Agent concentration is 0.5% after evaluating sample (1) with zero WC. Sample (2) and sample (3) were evaluated with MF 0.5% and all the result shown viscosity has significant reduction at low temperature (up to 30 C^{o}), low shear rate (1-10 S^{-1}) while water cut increasing.

تجريـــد

خاصية اللزوجة لها تأثير كبير على سلوك السوائل. فمنها يحدد كيفية استخراج النفط من الخزان ، وكيف يتم نقله ، وكيف تتم معالجته بكفاءة .

هنالك العديد من الطرق اللتي تسهل حركة النفط الثقيل داخل خطوط الانابيب فمنها على سبيل المثال : التسخين ، التخفيف ، الاستحلاب المائي ، التدفق الحلقي الأساسي.

يعتبر محلول تخفييف اللزوجة والمشار اليه ب (MFHOCA) احد هذه الطرق المستحدمة لتخفيف لزوجة النفط الثقيل اثناء حركته داخل الخطوط الناقلة للنفط في بعض الحقول السودانية .

في هذه الدراسة اجريت التحاليل المعملية للزوجة على ثلاث عينات تحمل خصائص مختلفة من انواع النفط الثقيلة في السودان حيث تمتقييم لزوجه العينات مع تراكيز مختلفة من محلول تخفييف اللزوجة (MFHOCA) وبإختلاف درجات الحرارة, معدل القص ونسبة الماء الى النفط.

اظهرت نتائج الدراسة ان افضل تراكيز المحلول (MFHOCA) هو التركيز (0.5%) وذلك عند تقييم العينة 1كما تم تقييم العينتين 2 و 3 بالتركيز الافضل فتطابقت نتائج العينات جميعا على ان اللزوجة تنحفض انخفاضا طفيفا عند درجات الحرارة المنخفضه (وحتى 30 درجة مئوية) وعند معدل القص المنخفض (1 – 10 ث$^{-1}$) كلما زادت نسبة الماء الى النفط.