



118年12月4日 星期二 首页 | 期刊介绍 | 期刊影响 | 编委会 | 投稿须知 | 期刊订阅 | 联系我们 | 内网地址 | English

石油学报 » 2015, Vol. 36 » Issue (5): 584-592 DOI: 10.7623/syxb201505007

油田开发

最新目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

« 前一篇 | 后一篇 »

油藏条件下CO₂乳液稳定性实验

李松岩¹, 刘己全¹, 李兆敏¹, 李宾飞¹, 王鹏¹, 刘伟², 李金洋¹, 张超¹

1. 中国石油大学石油工程学院 山东青岛 266580;
2. 中国石油塔里木油田公司博士后工作站 新疆库尔勒 841000

An experiment on CO₂ emulsion stability at reservoir conditions

Li Songyan¹, Liu Jiquan¹, Li Zhaomin¹, Li Binfei¹, Wang Peng¹, Liu Wei², Li Jinyang¹, Zhang Chao¹

1. School of Petroleum Engineering, China University of Petroleum, Shandong Qingdao 266580, China;
2. Post-Doctoral Research Center, PetroChina Tarim Oilfield Company, Xinjiang Korla 841000, China

摘要 图/表 参考文献(0) 相关文章(15)

全文: PDF (4209 KB) HTML (1 KB)

输出: BibTeX | EndNote (RIS)

摘要

CO₂乳液在驱油过程中能够控制CO₂流量,大幅改善CO₂驱油效果。实验测定了油藏条件下温度、压力、矿化度和表面活性剂类型对CO₂-表面活性剂水溶液体系的界面张力、界面扩张模量及乳液稳定性的影响规律。实验结果表明,随着压力的增高,CO₂-表面活性剂水溶液界面张力先迅速减小,之后逐渐稳定,扩张模量先增大,之后逐渐稳定;随着温度的增加,界面张力增加,扩张模量降低;随着矿化度的增加,界面张力先减小后增加,扩张模量先增大后减小。对于阴离子型表面活性剂AOT和OS,随着压力的升高,乳液稳定性增加,界面性能和乳液稳定性具有对应关系;对于非离子型表面活性剂C₁₂E₉P₃,随着压力的升高,乳液稳定性降低,界面性能与乳液稳定性没有对应关系。通过对比AOT、OS和C₁₂E₉P₃,AOT形成的CO₂乳液稳定性最佳,C₁₂E₉P₃形成的CO₂乳液稳定性最差,并且对压力较为敏感。该研究结果可以为CO₂乳液在油气田开发中的应用提供一定的理论指导。

关键词: CO₂乳液, 表面活性剂, 界面张力, 扩张模量, 稳定性

Abstract:

CO₂ emulsion is able to control the mobility of CO₂ in the flooding process, thus improving its flooding effect significantly. The influence laws of temperature, pressure, salinity and surfactant type under oil reservoir conditions on interfacial tension, interfacial expansion modulus and emulsion stability of the CO₂ surfactant solution system were determined by experiments. The results show that with the increase of pressure, the interfacial tension of CO₂ surfactant solution system first decreases, and then tends to be stable gradually, while the expansion modulus first increases, and then tends to be stable gradually. With temperature rising, interfacial tension increases first, while expansion modulus declines. With the increase of salinity, interfacial tension decreases first and then increases, while expansion modulus shows the opposite situation. For anionic surfactants such as AOT and OS, with the increase of pressure, emulsion stability declines, and interfacial tension has no correspondence to expansion modulus. Through the comparison among AOT, OS and C₁₂E₉P₃, CO₂ emulsion formed by AOT has the optimal stable performance, while that of C₁₂E₉P₃ has the poorest and is sensitive to pressure. The results of this study can provide certain theoretical guidance for the application of CO₂ emulsion in oil and gas field development.

Key words: CO₂ emulsion surfactant interfacial tension expansion modulus stability

收稿日期: 2014-11-13

中图分类号: TE357.4

基金资助:

国家自然科学基金项目(No.51304229)、教育部博士点基金项目(20120133110008)和中央高校基本科研业务费专项资金(14CX02043A,15CX06032A)资助。

通讯作者: 李兆敏,男,1965年6月生,1985年获上海机械学院学士学位,1995年获石油大学(华东)博士学位,现为中国石油大学(华东)教授,主要从事采油工程理论与技术的研究。Email:lizhm6561@163.com **E-mail**: lizhm6561@163.com

作者简介: 李松岩,男,1980年5月生,2003年获石油大学(华东)学士学位,2009年获中国石油大学(华东)博士学位,现为中国石油大学(华东)石油工程学院副教授,主要从事CO₂提高原油采收率方面的研究工作。Email:lsyupc@163.com

引用本文:

李松岩, 刘己全, 李兆敏, 李宾飞, 王鹏, 刘伟, 李金洋, 张超. 油藏条件下CO₂乳液稳定性实验[J]. 石油学报, 2015, 36(5): 584-592.

Li Songyan, Liu Jiquan, Li Zhaomin, Li Binfei, Wang Peng, Liu Wei, Li Jinyang, Zhang Chao. An experiment on CO₂ emulsion stability at reservoir conditions[J]. Acta Petrolei Sinica, 2015, 36(5): 584-592.

链接本文:

<http://www.syxb-cps.com.cn/CN/10.7623/syxb201505007> 或 <http://www.syxb-cps.com.cn/CN/Y2015/V36/I5/584>

服务

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ E-mail Alert
- ▶ RSS

作者相关文章

- ▶ 李松岩
- ▶ 刘己全
- ▶ 李兆敏
- ▶ 李宾飞
- ▶ 王鹏
- ▶ 刘伟
- ▶ 李金洋
- ▶ 张超

通讯地址：北京市西城区六铺炕街6号（100724）

电话：62067137(收稿查询)，010-62067128(期刊发行、地质勘探栏目编辑)，62067139(油田开发、石油工程栏目编辑)

E-mail: syxb@cnpcc.com.cn(编辑部)，syxb3@cnpcc.com.cn(收稿及稿件查询)，syxb5@cnpcc.com.cn(地质勘探栏目编辑)，syxb7@cnpcc.com.cn(油田开发栏目编辑)，

syxb8@cnpcc.com.cn(石油工程栏目编辑)，syxb4@cnpcc.com.cn(期刊发行)

本系统由北京玛格泰克科技发展有限公司设计开发 技术支持：support@magtech.com.cn

京ICP备13000890号-1