



首页

机构设置

科技人才

科研基地

科技成果

科技政策

办事指南

下载专区

首页

新闻动态

学术交流

论文动态

论文动态

当前位置: 首页 > 论文动态 > 正文

杨现禹(博士研究生),蔡记华*,蒋国盛*等. 工程学院, Energy(1 May 2019), CFD and DEM modelling of particles plugging in shale pores

发表时间: 2019-05-29 点击: 470 次

近日,国际著名学术期刊《Energy》刊发了我校工程学院蒋国盛教授和蔡记华教授团队的研究成果——“CFD and DEM modelling of particles plugging in shale pores”。论文第一作者杨现禹为工程学院2016级博士研究生,通讯作者为蔡记华教授和蒋国盛教授。

纳米颗粒由于其独特的物理特性成为近年来的研究热点。页岩孔隙为纳米级别,纳米颗粒可以封堵页岩裂缝和裂隙,已经得到了学界和工业界的认可,然而,纳米颗粒在页岩孔隙(纳米级别)中的运动规律尚未被认识。哪些参数可以提升纳米颗粒在微纳米尺度上的封堵效果也并不明确。在纳米级别,流体流型和颗粒流动阻力都会发生变化,封堵效率会与常规尺寸有所不同。物理实验可以得到封堵时间等结果,但由于尺寸问题,颗粒运动速度和轨迹难以确定,物理实验所需的财力和物力消耗非常大,且纳米级物理实验难度很大,不易成功。了解颗粒体系的动态行为有助于理解颗粒封堵页岩孔隙效率,有助于探究颗粒增强页岩井壁稳定的动态作用过程,这是传统实验技术难以获得的。

该文建立了一种数值模拟模型,编程重构颗粒在纳米孔隙中流动的力学模型,模拟颗粒粒径、浓度、速度、颗粒比、重力、旋转、密度、形状、粗糙度和孔道曲折度对页岩孔隙封堵效率的影响,同时与理论结果和第三方实验结果对比验证模型可靠性。通过离散颗粒模型可以实时掌握颗粒运动轨迹和封堵效率,所建立的模型为研究不同颗粒释放参数下封堵效率提供了一种有效途径。同时为纳米颗粒封堵页岩孔隙防止页岩水化提供实验和理论基础。

该研究成果得到中国石油科技创新基金项目(2014D-5006-0308)、湖北省自然科学基金重点项目(2015CFA135)和国家重点研发计划课题(2018YFC1801705)等项目联合资助。

论文信息:

Title: CFD and DEM modelling of particles plugging in shale pores

Authors: Xianyu Yang, Shuya Chen, Yanping Shi, Ruimin Feng, Jihua Cai*, Guosheng Jiang*

Sources: Energy, 1 May 2019, Vol 174, Pages 1026-1038

DOI: 10.1016/j.energy.2019.03.050

Available online: 9 March 2019

论文链接: <https://doi.org/10.1016/j.energy.2019.03.050>

快速链接:

-- 政府科技管理部门 --

-- 科研机构 --

-- 兄弟高校 --

-- 驻外研究院 --

Copyright 2016 All Rights Reserved 中国地质大学科学技术发展院 版权所有

地址: 湖北省武汉市洪山区鲁磨路388号 邮编: 430074 电话: 027-67885082 传真: 027-87481365 Email: kyc013@cug.edu.cn