

新能源

威远地区页岩岩心的无机组成、结构及其吸附性能

辜敏, 鲜学福, 杜云贵, 卢义玉

1. 重庆大学复杂煤层瓦斯抽采国家地方联合工程实验室; 2. 重庆大学煤矿灾害动力学与控制国家重点实验室

摘要:

页岩含气量是页岩含气性评价、资源储量预测的关键参数, 其值与页岩的组成、结构和吸附性能密切相关, 但过去对页岩的无机组成及其对页岩吸附能力影响的研究相对较少。为此, 利用四川盆地威远地区的页岩岩心, 采用扫描电镜 (SEM)、X射线荧光光谱 (XRF)、X射线衍射 (XRD)、傅立叶红外光谱 (FT-IR)、低温 N_2 吸脱附方法分别对岩心的无机组成、表面性质、孔结构进行了表征; 采用重量吸附法测试了岩心对 CH_4 和 CO_2 的吸附性能。结果表明: ①该页岩岩心中含有大量的石英和方解石、少量的黏土矿物 (蒙脱石、伊利石、绿泥石) 和多种金属元素, 因此岩心脆性大; ②岩心内部含大量的孔隙和大孔, 微孔很少, 比表面积和孔容均很低, 因此吸附能力较低; ③ CH_4 主要以游离形式存在于岩心孔隙中, 岩心对 CH_4 的吸附量为 $0.88\sim 1.89\text{ m}^3/\text{t}$ ($25\text{ }^\circ\text{C}$) 和 $0.47\sim 0.86\text{ m}^3/\text{t}$ ($40\text{ }^\circ\text{C}$), 岩心对 CO_2 的吸附性能高于 CH_4 。

关键词: [四川盆地](#) [威远地区](#) [页岩岩心](#) [无机组成](#) [表面性质](#) [孔结构](#) [吸附性](#) [X射线衍射](#) [甲烷](#)

The inorganic composition, structure and adsorption properties of the shale cores from the Weiyuan gas reservoirs, Sichuan Basin

Gu Min, Xian Xuefu, Du Yungui, Lu Yiyu

1. State and Local Joint Engineering Laboratory of Methane Drainage in Complex Coal Gas Seam // Chongqing University, Chongqing 400044, China; 2. State Key Laboratory of Coal Mine Disaster Dynamics and Control, College of Resources and Environmental Science, Chongqing University, Chongqing 400044, China

Abstract:

The gas content of shales is the key indicator to evaluate the gas bearing capacity of shales and to forecast the shale gas reserves, which is closely related to the inorganic composition, structure and adsorption properties of shales. However, few references can be found about the research of the shale's inorganic composition and its effect on the adsorption properties. In view of this, the inorganic composition, pore structure and surface properties of the shale core samples obtained from the Weiyuan gas reservoirs in the Sichuan Basin are characterized by using the Scanning electron microscopy (SEM), the X ray fluorescence spectrometer (XRF), the X ray diffraction (XRD), the FT-IR spectroscopy, and the low temperature N_2 desorption method, respectively. Meanwhile, the adsorption properties of the shale samples for CH_4 and CO_2 are measured by using the gravimetric adsorption method. The following results are obtained. (1) The shale sample contains a lot of quartz, calcite and a small amount of clay minerals, such as montmorillonite, illite, chlorite, and many other metal elements, which results in the brittleness of this shale sample. (2) A lot of fractures and macropores but few micropores are found in the shale sample; the specific surface area and the volume of pores are so small that the adsorption ability of this shale sample is low. (3) Free state CH_4 exists in the pores of this shale sample with the adsorption capacity of CO_2 up to $0.88\sim 1.89\text{ m}^3/\text{t}$ ($25\text{ }^\circ\text{C}$) and that of CH_4 up to $0.47\sim 0.86\text{ m}^3/\text{t}$ ($40\text{ }^\circ\text{C}$).

Keywords:

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3787/j.issn.1000-0976.2012.06.024

基金项目:

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

参考文献:

扩展功能

本文信息

[Supporting info](#)

[PDF 1626KB\)](#)

[CEB \(423 KB\)](#)

[\[HTML全文\]](#)

[参考文献\[PDF\]](#)

[参考文献](#)

服务与反馈

[把本文推荐给朋友](#)

[加入我的书架](#)

[加入引用管理器](#)

[引用本文](#)

[Email Alert](#)

[文章反馈](#)

[浏览反馈信息](#)

本文关键词相关文章

[四川盆地](#)

[威远地区](#)

[页岩岩心](#)

[无机组成](#)

[表面性质](#)

[孔结构](#)

[吸附性](#)

[X射线衍射](#)

[甲烷](#)

本文作者相关文章

PubMed

本刊中的类似文章

1. 李其荣, 杜本强, 隆辉, 谢伟, 李军, 路云香. 蜀南地区天然气地质特征及勘探方向[J]. 天然气工业, 2009,29(10): 21-23
2. 张延充, 杨爱国, 梅燕, 邓清华, 陈华. 泛开江—梁平海槽及勘探有利相带地震预测[J]. 天然气工业, 2009,29(10): 28-30
3. 杨柳, 刘文荣, 周彬, 王南力, 邹光彬. 3S技术在L G地区油气勘探中的应用[J]. 天然气工业, 2009,29(10): 34-37
4. 齐宝权, 谢刚, 张树东, 文泽军, 刘子平. 地层破裂压力测井解释技术在L G地区的应用[J]. 天然气工业, 2009,29(10): 38-41
5. 张树东, 齐宝权, 贺洪举, 杨仁林, 罗利, 周肖, 刘萍英. X井礁滩储层测井精细评价[J]. 天然气工业, 2009,29(10): 42-44
6. 陈育勤, 石红梅, 华永川. MDT测井技术在LG地区多井解释中的应用[J]. 天然气工业, 2009,29(10): 45-47
7. 黄东, 王逊, 戴鸿鸣, 贺雪萌, 高贵冬. 四川盆地五指山地区烃源岩特征与评价[J]. 天然气工业, 2009,29(11): 16-19
8. 刘德平, 付华才, 任清平, 莫光文, 罗勇, 常仕兰, 余兴云. 提高小井眼固井质量研究[J]. 天然气工业, 2004,24(10): 75-77
9. 张坤, 田岚, 秦宗伦, 吉永忠. 微泡沫钻井液在川渝地区玉皇1井的应用[J]. 天然气工业, 2004,24(10): 78-79
10. 程国宏, 李胜利, 章英慧. 高压脉冲放电等离子体活化甲烷催化还原净化 NO_x [J]. 天然气工业, 2004,24(12): 142-144