

论文

水合物法高效储存二氧化碳气体的实验研究

刘妮, 刘道平, 谢应明

上海理工大学能源与动力工程学院

摘要:

在小型水合物反应装置上对CO2水合物的生成特性进行了实验研究, 探讨不同种类的添加剂对水合物快速生成特性的影响。实验表明, CO2在纯水体系中生成速度缓慢, 通过添加十二烷基硫酸钠(sodium dodecyl sulfate, SDS), 可以促进水合物的生成, 浓度越高, 效果越好; 而添加剂四氢呋喃(tetrahydrofuran, THF)对CO2水合物生成的影响不大。但浓度为0.3%的SDS和4%的THF两者混合后却对CO2水合物的生成起到了显著的改善效果。反应釜内气体压降达到2.11 MPa, 是相同反应时间内0.3%SDS浓度时压降的2.7倍, 生成的CO2水合物量多而密实。在混合添加剂的基础上, 通过搅拌可以使系统提前约100 min完成反应。

关键词: 二氧化碳 气体水合物 添加剂 生成速率

Experimental Study on CO2 Storage by Hydrate Crystallization

LIU Ni, LIU Dao-ping, XIE Ying-ming

School of Energy and Power Engineering, University of Shanghai for Science and Technology

Abstract:

The characteristics of carbon dioxide hydrate formation were investigated experimentally in a high-pressure reactor and the effect of additives sodium dodecyl sulfate (SDS), tetrahydrofuran (THF) and mixture of both on hydrate formation was discussed. It was found that carbon dioxide hydrate formed slowly with distilled water in a quiescent system, but hydrate formation can be improved by adding single SDS additive. The higher concentration of SDS, the better of effect. While THF shows no improvement on carbon dioxide hydrate formation. However, the mixture of 0.3%SDS and 4%THF can promote the hydrate formation rate considerably, and large amount of a compact hydrates formed. The pressure drop of CO2 gas in the reactor reached 2.11 MPa, which is about 2.7 times of that with 0.3% SDS. In a stirring system with mixture additives, hydrates can form completely about 100 minutes earlier than that in a quiescent system.

Keywords: carbon dioxide gas hydrate additive formation rate

收稿日期 2008-09-18 修回日期 网络版发布日期 2009-05-22

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(50706028); 上海市重点学科建设项目(S30503)。

通讯作者: 刘妮

作者简介:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 曹庆喜 吴少华 刘辉 朱舒扬 安强. 添加剂对选择性非催化还原脱硝及NH3氧化影响的实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(11): 21-25
2. 周万云 高建强 王春波 王晋权 李永华 陈鸿伟. 熔融盐催化煤与CO2气化反应研究[J]. 中国电机工程学报, 2009,29(5): 42-47
3. 王乃光 阿娜尔 刘启旺 韩玉霞. 有机酸盐强化石灰石湿法烟气脱硫试验研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(17): 61-65
4. 张彦文 蔡宁生. 加入甲烷促进选择性非催化还原反应的实验研究[J]. 中国电机工程学报, 2007,27(35): 7-11
5. 尹雪梅 刘林华 李炳熙. 水蒸气和CO2混合气体辐射特性宽带k分布模型[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(5):

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(OKB)
- [HTML全文]
- 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

- 二氧化碳
- 气体水合物
- 添加剂
- 生成速率

本文作者相关文章

- 刘妮
- 刘道平
- 谢应明

PubMed

- Article by Liu,n
- Article by Liu,D.B
- Article by Xie,Y.M

6. 韩奎华 路春美 王永征 牛胜利 刘志超 郝卫东.选择性非催化还原脱硝特性试验研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(14): 80-85
7. 廖瑞金 冯运 杨丽君 向彬 刘刚.油纸绝缘老化特征产物生成速率研究[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(10): 142-147
8. 张彦文 蔡宁生.加入甲烷促进选择性非催化还原反应的机理验证和分析[J]. 中国电机工程学报, 2008,28(2): 49-54

文章评论 (请注意:本站实行文责自负, 请不要发表与学术无关的内容!评论内容不代表本站观点.)

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text" value="7687"/>