

催化、动力学与反应器

甲烷水合物在冰粉石英砂混合物中生成的动力学

黄雯 樊栓师 彭浩 梁德青 李栋梁

中国科学院广州能源研究所

收稿日期 2006-6-29 修回日期 2007-1-11 网络版发布日期 2007-6-20 接受日期

摘要 在自行搭建的实验台上利用恒压预冷法研究了6.9MPa下温度分别为273K, 269K, 263K时甲烷水合物在冰粉(154~300微米)与石英砂(154~300微米)混合物中的生成过程。结果表明冰粉的转化率随温度的降低而降低, 273K时约为65%, 269K时约为51%, 263K时约为42%。在此基础上, 深入分析了混合物中甲烷水合物的生成机理, 将反应过程分为石英砂的吸附转化阶段和甲烷气的扩散控制阶段; 并建立了定量的动力学模型, 计算出冰粉石英砂混合物中甲烷水合物生成的活化能约为70.1 kJ·mol⁻¹。

关键词 [甲烷水合物](#) [冰粉](#) [石英砂](#) [冰粉转化率](#) [动力学模型](#)

分类号

Kinetics of methane hydrate formation in mixture of ice powders and sand

HUANG Wen, FAN Shuanshi, PENG Hao, LIANG Deqing, LI Dongliang

Abstract

The formation of methane hydrate from a mixed system of ice powders (154—300 μm) and sand (154—300 μm) was studied at 6.9 MPa and different temperatures. Its formation mechanism was also analyzed, and thereafter a kinetic model was proposed. The results showed that the hydration rate of ice powders (α) decreased with temperature and was 65% at 273 K, 51% at 269 K, and 42% at 263 K. The formation process could be divided into two stages, absorption and transfer stage, diffusion-control stage. The activation energy estimated from these data was 70.1 kJ·mol⁻¹.

Key words

[methane hydrate](#) [ice powder](#) [sand](#) [hydration rate of ice powders](#) [kinetic model](#)

DOI:

通讯作者 黄雯 huangwen@ms.giec.ac.cn

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(822KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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](#)
- ▶ [复制索引](#)
- ▶ [Email Alert](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

- ▶ [本刊中包含“甲烷水合物”的相关文章](#)
- ▶ [本文作者相关文章](#)

· [黄雯 樊栓师 彭浩 梁德青 李栋梁](#)