

表3 吸附模型计算值和岩心 T₁ 的实验值间的均方偏差

吸附模型	不同实验体系各模型拟合所得均方偏差			
	N2C12- X	N2C12- T	N2C1234- X	N2C1234- T
FH VSM	0.762	0.769	0.139	0.103
Wilson VSM	0.435	0.548	3.648	3.639
IASAranovich	0.795	0.644	2.152	2.006
IASToth	0.662	0.549	3.478	4.185
RASMToth	0.811	0.780	2.261	2.158
HIA SDSL	0.611	0.541	3.080	3.024
HIA SLUD	0.960	0.873	0.551	0.553
TMSAM	0.951	0.867	4.195	1.379
LMSAM	0.632	0.601	2.071	3.779
DSL	0.599	0.472	5.689	5.569

结 论

1) 由于气藏储层孔隙介质中贮存的天然气几乎都是多组分的, 因此, 气藏储层孔隙介质中的气体吸附问题只能用多组分模型才能最终得到解决。

2) 通过对化工领域广泛应用的 10 个多孔介质多组分气体吸附模型进行储层孔隙介质气体吸附适用性研究后发现: 当气体组分数目较少(少于或等于 3 元时), 可以利用 WilsonVSM 模型对储层孔隙介质混合气吸附进行关联, 若考虑到计算的简便, 则 DSL 模型是最佳选择; 当气体组分数目较多(多于或等于 5 元时), 用 FH VSM 模型计算所得的吸附数据和储层孔隙介质中的偏差最小。

3) 由于气藏气体组分的数目都大于 3 个, 因此将 FH VSM 模型运用于实际气藏吸附计算时将获得

比其它模型更好的效果。

参 考 文 献

- 1 欧成华. 高温高压下烃类气体在储层孔隙介质表面吸附的实验与理论研究. 西南石油学院学报, 2000: 16~ 89
- 2 欧成华, 易敏, 郭平等. 用孔隙度测定仪测量室温低压下 N₂、CO₂ 和天然气在人造岩芯孔隙内表面的吸附量. 石油学报, 2000; 21(5): 39~ 42
- 3 欧成华, 李士伦, 易敏等. 高温高压下多种气体在储层岩心中的吸附等温线的测定. 石油学报, 2002; 22(1): 72~ 76
- 4 欧成华, 李士伦, 易敏等. 高温高压下三元混合气体(N₂-CH₄-C₂H₆) 在储层岩心中的吸附等温线的测定. 天然气工业, 2001; (4)

(收稿日期 2003- 01- 18 编辑 韩晓渝)

俄罗斯拟向中国供应天然气

俄罗斯是世界上天然气储量最丰富的国家, 探明天然气储量为 46.9 万亿立方米, 几乎占全球总储量 154.4 万亿立方米的 1/3。2001 年俄罗斯天然气生产量为 5 434 亿立方米(前苏联地区为 6 773 亿立方米), 仅次于美国居世界第二位, 俄罗斯天然气生产量占全球天然气总产量 2.464 万亿立方米的 22%。

Gazprom 公司是俄罗斯最大的天然气公司, 俄罗斯除考虑增设通往东、西欧(白俄罗斯、波兰、德国)的天然气管线外, Gazprom 公司也在考虑天然气出口中国的路线方案, 拟议中的方案有三条: ①使东西伯利亚 Kovytk 气田(储量 1.6 万亿立方米)天然气通过蒙古输往北京, 全长 2 645 km, 需设压缩站 22 座, 投资为 80~ 84 亿美元; ②使 Kovytk 气田天然气通过俄罗斯乌兰乌德再输往北京, 全长 4 485 km, 需设压缩站 37 座, 投资为 102~ 106 亿美元; ③使西西伯利亚 Yamburg 气田(储量 2 万亿立方米)天然气通过西伯利亚经蒙古输往北京, 全长 5 665 km, 需设压缩站 47 座, 投资为 120~ 124 亿美元。

(钱伯章 供稿)