

SY

中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/ T 6129—1995

岩石中烃类气体扩散系数测定

1995-12-25 发布

1996-06-30 实施

中国石油天然气总公司 发布

前 言

岩石中烃类气体的扩散对天然气藏的破坏与保存起着极其重要的作用。准确地测定烃类气体在岩石中的扩散系数，有助于正确地估算在历史地质过程中天然气藏的逸散气量及评价盖层的封盖能力。

本标准由石油地质勘探专业标准化委员会提出并归口。

本标准负责起草单位：石油勘探开发科学研究院廊坊分院。

本标准参加起草单位：地质矿产部石油地质中心实验室。

本标准主要起草人 万玉金 陈伟钧 郎 馥

岩石中烃类气体扩散系数测定

1 范围

本标准规定了烃类气体在岩石中的扩散系数的测定方法。

本标准适用于测定甲烷、乙烷、丙烷、丁烷和戊烷等单组分气体及天然气在泥岩、页岩、灰岩和砂岩等岩石中的扩散系数。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 10410.2—89 天然气常量组分气相色谱分析法

SY 5336—88 常规岩心分析推荐作法

3 原理

根据气体在浓度梯度下通过岩样自由扩散的原理，在岩样两端的扩散室中，一端充入烃类气体，另一端充入氮气，在恒温、恒压条件下，各组分气体的浓度随时间而变化。通过测试在不同时间两扩散室中各组分气体的浓度，可求得烃类气体在岩样中的扩散系数。

4 试验装置、材料及试剂

4.1 试验装置

4.1.1 岩石中烃类气体扩散系数测定装置：装置示意图见图 1，包括

a) 岩心夹持器：两个堵头上分别有一容积为 $20\sim 40\text{cm}^3$ 的空腔，直接开口于岩样，称为扩散室；

b) 恒温箱： $150^\circ\text{C}\pm 0.5^\circ\text{C}$ ；

c) 压力表：1.0MPa，精度为 0.4 级；

d) 差压传感器：20kPa，精度为 0.01kPa。

4.1.2 气相色谱仪。

4.1.3 高压计量泵：公称压力大于 10MPa。

4.1.4 真空泵：真空度小于 $6\times 10^{-2}\text{Pa}$ 。

4.2 材料及试剂

材料及试剂包括

a) 甲烷、乙烷、丙烷、丁烷和戊烷：纯度大于 99.9%；

b) 天然气；

c) 氮气：纯度大于 98.0%；

d) 环氧树脂：耐高温 $150\sim 200^\circ\text{C}$ ；

e) 氯化钠：分析纯；

f) 无水氯化钙：分析纯；

g) 六水氯化镁：分析纯。