



中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/ T 5117—1996

岩石热解分析方法

1996-12-31 发布

1997-09-01 实施

中国石油天然气总公司 发布

岩石热解分析方法

1 范围

本标准规定了岩石热解分析的分析条件、要求、步骤、精密度和计算参数。

本标准适用于泥岩、碳酸盐岩、砂岩中的气态烃、液态烃、热解烃和二氧化碳及残余有机碳的测定，也适用于其他岩石的热解分析。

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。

SY/T 5778—1995 岩石热裂解地球化学录井规范

SY/T 6015—94 油气显示分析仪岩石热解分析方法

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 储油岩分析参数的定义

3.1.1 含气量 S'_0

在 90℃ 下检测的单位质量储层岩石中天然气的烃含量，mg/g。

3.1.2 含轻质油量 S'_1

在 300℃ 下检测的单位质量储层岩石中原油的烃含量，mg/g。

3.1.3 含重质油及胶质和沥青质的热解烃量 S'_2

在 300℃ ~ 600℃ 下检测的单位质量储层岩石中原油的烃含量，mg/g。

3.1.4 含汽油量 S'_{1-1}

在 200℃ 下检测的单位质量储层岩石中的烃含量，mg/g。

3.1.5 含煤油、柴油量 S'_{2-1}

在 200℃ ~ 350℃ 下检测的单位质量储层岩石中的烃含量，mg/g。

3.1.6 含重油量 S'_{2-2}

在 350℃ ~ 450℃ 下检测的单位质量储层岩石中的烃含量，mg/g。

3.1.7 胶质及沥青质热解烃量 S'_{2-3}

在 450℃ ~ 600℃ 下检测的单位质量储层岩石中的烃含量，mg/g。

3.1.8 残余有机碳量 RC'

单位质量岩石热解后的残余油的碳占岩石质量的百分数，%。

3.1.9 重质油峰顶温度 T'_{\max}

S'_2 峰的最高点相对应的温度，℃。

3.2 生油岩分析参数的定义

3.2.1 含气态烃量 S_0

在 90℃ 下检测的单位质量岩石中的吸附烃含量，mg/g。

3.2.2 含游离烃量 S_1

在 300℃ 下检测的单位质量岩石中的吸附烃含量, mg / g。

3.2.3 热解烃量 S_2

在 300℃ ~ 600℃ 下检测的单位质量岩石中的有机质热解烃量, mg / g。

3.2.4 二氧化碳量 S_3

在 300℃ ~ 390℃ 下检测的单位质量岩石中的二氧化碳量, mg / g。

3.2.5 残余有机碳量 RC

单位质量岩石热解后的残余有机质的碳占岩石质量的百分数, %。

3.2.6 热解烃峰顶温度 T_{max}

热解烃峰 S_2 的最高点相对应的温度, ℃。

3.2.7 总有机碳量 TOC

单位质量岩石中有机碳占岩石质量的百分数, %。

4 方法提要

试料在载气氮气、氢气或氮气流加热过程中排出的气态烃、液态烃和热解烃由氢火焰离子化鉴定器检测, 同时排出的二氧化碳由热导鉴定器或红外鉴定器检测, 热解后的残余有机质在空气流中加热氧化生成的二氧化碳, 也由热导鉴定器或红外鉴定器检测, 或氧化生成的二氧化碳催化加氢生成甲烷后再由氢火焰离子化鉴定器检测。

5 试剂、材料和标准物质

5.1 试剂和材料

包括:

- a) 氦气: 纯度 99.99%;
- b) 氮气: 纯度 99.99%;
- c) 氢气: 纯度 99.99%;
- d) 空气: 经干燥净化;
- e) 无水硫酸钙: 化学纯;
- f) 二氧化碳吸附剂 (CARBOSORB): 化学纯;
- g) 二氧化锰: 化学纯;
- h) 氧化铜: 化学纯;
- i) 镍催化剂: 化学纯;
- j) 5A 分子筛: 化学纯。

5.2 岩石热解标准物质

以国家技术监督局批准、发布的国家二级岩石热解标准物质 GBW (E) 070037、GBW (E) 070038、GBW (E) 070039 作为岩石热解标样, 见表 1。

也可以此标准物质标定本单位的管理标样, 作为质量监控传递。

6 仪器、设备

包括:

- a) 岩石热解分析仪;
- b) 残余碳分析仪;
- c) 数据处理系统;
- d) 天平: 感量 0.1mg。