

SY

中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/T 5091—93

钻井液用磺化栲胶

1993-09-09 发布

1994-03-01 实施

中国石油天然气总公司 发布

1 主题内容与适用范围

本标准规定了钻井液用磺化栲胶的技术要求、试验方法、验收规则及标志和包装。
本标准适用于水基钻井液用抗高温降粘剂磺化栲胶，代号 SMK。

2 引用标准

SY 5060 钻井液用膨润土

GB 8170 数值修约规则

3 技术要求

SMK 产品应符合表 1 和表 2 中所规定的技术要求。

表 1 理化性能

项 目	指 标
水 分, %	≤ 10.0
干基水不溶物, %	≤ 5.0
外 观	褐色粉末或细状颗粒

表 2 钻井液性能

项 目		指 标	
		24±3℃ 测定	经 180℃, 16h 养护后 24±3℃ 测定
基 浆	Φ_{100} 的粘度, mPa·s	45~65	90~120
	表观粘度, mPa·s	14~20	25~34
	动切力, Pa	7~12	16~22
	1min 静切力, pa	7~12	8~12
基浆加 SMK	Φ_{100} 的粘度, mPa·s	≤ 12	≤ 45
	表观粘度, mPa·s	≤ 8	≤ 23
	动切力, Pa	≤ 2	≤ 8
	1min 静切力, Pa	≤ 2	≤ 4

4 试验方法

4.1 试剂与材料

- a. 蒸馏水；
- b. 钻井液试验用钠土；
- c. 滤纸：定性、中速；
- d. 直读式粘度计：测量范围为 $0 \sim 300 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ ；
- e. 蒸发皿：瓷质、圆底、50mL；
- f. 天平：分度值为 0.1 g ；
- g. 分析天平：分度值为 0.0001 g ；
- h. 高速搅拌器：负载转速为 $11000 \pm 300 \text{ r/min}$ ，搅拌器轴装有直径为 25 mm 的单个波形叶片，叶片质量 5.5 g ；带有样品杯，杯高 180 mm ，杯口直径 97 mm ，杯底直径 70 mm ，用不锈钢或耐腐蚀材料制成；
- i. 滚子炉及养护罐。

4.2 钻井液性能试验方法

- 4.2.1 基浆配方：100mL 蒸馏水中加 60.0 g 钻井液试验用钠土。
- 4.2.2 把蒸馏水加热至 75°C 。按 SY 5060 配浆，并使基浆性能符合本标准中表 2 的要求。
- 4.2.3 在 350mL 基浆中加 7.0 g SMK（干基）配制试验浆。同时用搅抖器搅拌 5min 后改用高速搅拌器搅拌 20min。其间至少中断二次，以刮下粘附在杯壁的试验浆。
- 4.2.4 在 $24 \pm 3^\circ\text{C}$ 条件下，测定其 Φ_{100} (100 r/min) 的粘度、表观粘度、动切力、1min 静切力。
- 4.2.5 把试验浆装入养护罐，放入滚子炉中在 180°C 下滚动养护 16h，冷却后取出，高速搅拌 5min，按 4.2.4 测定试验浆性能。
- 4.2.6 计算：

$$\Phi_{100} \text{ 的粘度} = 3 \times \Phi_{100} \text{ 的读值, mPa} \cdot \text{s} \dots\dots\dots (1)$$

$$\text{表观粘度} = 1/2 \times \Phi_{600} \text{ 的读值, mPa} \cdot \text{s} \dots\dots\dots (2)$$

$$\text{动切力} = \Phi_{300} \text{ 的读值} - 1/2 \times \Phi_{600} \text{ 的读值, Pa} \dots\dots\dots (3)$$

$$1 \text{ min 静切力} = 1/2 \times \Phi_3 \text{ 的读值, Pa} \dots\dots\dots (4)$$

4.3 理化性能的测定

4.3.1 外观

在自然光下用肉眼观察。

4.3.2 水分的测定

- 4.3.2.1 称取试样 $3 \pm 0.1 \text{ g}$ ，放入已知质量的称量瓶（称准至 0.0001 g ），于 $105 \pm 3^\circ\text{C}$ 的烘箱中烘至恒重。

4.3.2.2 计算：

$$\text{水分} = \frac{m_1 - m_2}{m} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

式中： m_1 ——烘前试样质量加称量瓶质量，g；

m_2 ——烘后试样质量加称量瓶质量，g；

m ——烘前试样质量，g。

4.3.3 干基水不溶物的测定

- 4.3.3.1 将检验水分后的试样用蒸馏水溶解（加入热蒸馏水或在水浴上加热帮助溶解），把溶液移入 500mL 容量瓶，稀释至刻度。在放有干滤纸的二只漏斗内过滤。从收集的二份滤液中各取 25.00 mL ，分别放入已知质量的二个蒸发皿中，在水浴上蒸发至干。再放入 $105 \pm 3^\circ\text{C}$ 的烘箱内烘至恒重。

4.3.3.2 计算：

$$\text{干基水不溶物} = \left(1 - \frac{10 \times m_1}{m} \right) \times 100\% \dots\dots\dots (6)$$

式中： m_1 ——二份干残渣质量之和，g；

m ——干基试样质量, g。

注:二份干残渣质量之差应不大于 1.4mg, 否则重做。

4.4 精度

各项平行测定值的绝对误差在下列范围内时取其算术平均值。

4.4.1 理化性能

- a. 水分: 1.0%;
- b. 干基水不溶物: 0.4%。

4.4.2 基浆性能 (未高温养护/高温养护):

- a. Φ_{100} 的粘度: 9/6mPa·s;
- b. 表观粘度: 2/4mPa·s;
- c. 动切力: 2/2Pa;
- d. 1min 静切力: 2/1Pa。

4.4.3 试验浆性能 (未高温养护/高温养护):

- a. Φ_{100} 的粘度: 1.5/3.0mPa·s;
- b. 表观粘度: 1.0/2.0mPa·s;
- c. 动切力: 0.5/2.0Pa;
- d. 1min 静切力: 0.5/1.0Pa。

4.5 数值修约

按 GB 8170 数字修约规则进行。

4.6 试验报告单

该产品的试验报告单格式见附录 A (补充件)。

5 检验规则

5.1 生产厂应按本标准对产品进行检验, 合格后并附有产品质量检验单方能出厂。

5.2 取样袋数应不少于其总袋数的 1.5%。

5.3 取样时应用取样器根据堆样高度、形状和数量, 在每一面的上、中、下各部位布置取样点, 每个取样点取样 200g 合并作为试样。

5.4 试样混均后用四分法缩分。缩分完毕时, 取其中三份, 每份约 400g, 分装入清洁干燥的磨口广口瓶内, 贴标签注明: 生产厂名称、产品名称、批号、取样日期和取样人。一份供分析、一份留待复验、一份保留三个月备仲裁。

5.5 取样和验收工作应在供需双方签订的合同规定期限内完成。当产品质量不符合表 1、表 2 的规定时, 需方应在合同规定期限内向供方提出报告, 并说明拒收理由。

5.6 供需双方发生质量异议需仲裁, 应按国家标准局国标发 [1985] 035 号《全国产品质量仲裁检验暂行办法》的规定仲裁, 仲裁时应按照本标准规定的检验方法进行仲裁。

6 标志、包装及质量检验单

6.1 每袋净重 25kg。

6.2 包装袋的内层用不透气的塑料薄膜袋密封, 中层用塑料编织袋严封, 外层用牛皮纸严密封口。

6.3 内层和中层包装之间放有产品合格证, 包括: 产品名称、批号、生产班组和生产日期。

6.4 外包装上注明: 生产厂名称、产品名称、代号、净重及防潮标志。

6.5 质量检验单

每批产品应附该产品质量检验单, 其格式见附录 B (补充件)。

附 录 A
钻井液用 SMK 试验报告
(补 充 件)

委托单位:	报告编号:
试样编号:	收样日期: 年 月 日
生产厂名:	试验日期: 年 月 日
取样日期: 年 月 日	取 样 人 : _____

钻井液性能测定

项 目	性 能							
	24±3℃ 时性能				经 180℃, 16h 养护后, 24±3℃ 性能			
	基 浆		基浆加 SMK		基 浆		基浆加 SMK	
	要 求	测定值	要 求	测定值	要 求	测定值	要 求	测定值
Φ_{100} 的粘度, mPa·s	45~65		≤12		90~120		≤45	
表观粘度, mPa·s	14~20		≤8		25~34		≤23	
动切力, Pa	7~12		≤2		16~22		≤8	
1min 静切力, Pa	7~12		≤2		8~12		≤4	

SMK 理化性能

项 目	水 分, %	干基水不溶物, %	外 观
要 求	≤10.0	≤5.0	褐色粉末或细状颗粒
测定值			

审核:

试验人:

年 月 日

附 录 B
钻井液用 SMK 产品质量检验单
(补 充 件)

发往单位:
数 量:
出厂批号:

合 同 号:
运输方式:
生产厂名:

钻 井 液 性 能

项 目		测 定 结 果	
		在 $24\pm 3^{\circ}\text{C}$ 下 测 定	经 180°C , 16h 养护后, 在 $24\pm 3^{\circ}\text{C}$ 下测定
基 浆	Φ_{100} 的粘度, $\text{mPa}\cdot\text{s}$		
	表观粘度, $\text{mPa}\cdot\text{s}$		
	动切力, Pa		
	1min 静切力, Pa		
基浆加 SMK	Φ_{100} 的粘度, $\text{mPa}\cdot\text{s}$		
	表观粘度, $\text{mPa}\cdot\text{s}$		
	动切力, Pa		
	1min 静切力, Pa		

SMK 理 化 性 能 测 定

项 目	水分, %	干基水不溶物, %
结 果		

检验员:

年 月 日

附加说明:

本标准由石油钻井工程专业标准化委员会提出并技术归口。

本标准由四川石油管理局钻采工艺研究所、成都栲胶厂共同起草。

本标准主要起草人: 唐军、谢长安、王振权。

本标准于 1987 年 5 月首次发布, 1991 年修订。

SY/T5091—93《钻井液用碘化栲胶》第 1 号修改单

本修改单经中国石油天然气总公司技术监督与安全环保局于 1998 年 1 月 19 日以
[98]中油技监字第 32 号文批准, 自 1998 年 3 月 1 日起实施。

4.2.1 条中更改数值: “100mL” 更改为 “1000mL”

SYT5091—93《钻井液用磺化栲胶》第1号修改单

本修改单经中国石油天然气总公司技术监督与安全环保局于1998年1月19日以[98]中油技监字第32号文批准，自1998年3月1日起实施。

4.2.1条中更改数值：“100mL”更改为“1000mL”
