

## 2201 十六烷值改进剂

## 1 主题内容与适用范围

本标准规定了以硝酸、2-乙基己醇为原料，在催化剂作用下进行反应，经后处理而制得的柴油十六烷值改进剂的技术条件。产品代号：T2201。

本标准所属产品适用于做柴油十六烷值改进剂。

## 2 引用标准

- GB/T 258 汽油、煤油、柴油酸度测定法  
 GB/T 260 石油产品水分测定法  
 GB/T 261 石油产品闪点测定法(闭口杯法)  
 GB/T 265 石油产品运动粘度测定法和动力粘度计算法  
 GB/T 1884 石油和液体产品密度测定法(密度计法)  
 GB/T 4756 石油和液体石油产品取样法(手工法)  
 GB/T 6540 石油产品颜色测定法

注：除非在本标准中另有明确规定，上述引用标准都应是现行的有效标准。

## 3 技术要求

3.1 本标准所属产品分为优等品和一等品。

## 3.2 技术要求

项 目	质量指标		试验方法	
	质量等级	优等品		一等品
外观		无色或浅黄色透明液体		目测 <sup>1)</sup>
纯度, % (m/m)	不小于	99.0	98.0	附录 A
密度(20℃), kg/m <sup>3</sup>		960 ~ 970		GB/T 1884
粘度(20℃), mm <sup>2</sup> /s		1.70 ~ 1.80		GB/T 265
闪点(闭口), °C	不低于	76		GB/T 261
色度, 号	不大于	1.5		GB/T 6540
水分, % (m/m)	不大于	0.05		GB/T 260
酸度, mgKOH/100mL	不大于	3	6	GB/T 258

注：1) 把产品注入 100mL 量筒中，在室温下目测应均匀透明，无机械杂质。

## 4 检验规则

4.1 产品出厂前应由生产厂的质量检验部门逐批进行检验。应保证所有出厂产品都符合本标准要

求，每批出厂的产品都应附有产品质量证明书。

4.2 使用单位有权按照本标准对产品进行验收。

4.3 检验结果，如有一项不符合本标准要求，应重新自原批包装单位中取两倍量样品复验，复验结果该项指标仍不符合本标准指标，则判定整批产品不合格。

4.4 取样按 GB/T 4756 进行，取 2L 作为检验和留样用。

## 5 标志、包装、运输、贮存

### 5.1 标志

每个包装容器上在明显部位有牢固标志，注明产地，生产厂名，批号，产品名称，等级，净重，生产日期。

### 5.2 包装

本产品有两种包装形式，一种是用牢固、密封、清洁干净的镀锌铁桶包装，每桶净重 180、90、45kg。一种是用牢固、密封、清洁干燥的塑料瓶包装，每瓶净重分别为 1000、500、250kg。

### 5.3 运输

本产品运输时，应防止暴晒、重压、雨淋。运输、装卸中，必须轻装，轻卸，防止包装容器破损引起事故。

### 5.4 贮存

本产品温度 100℃ 时会加速自动分解，可能引起危险，应特别引起注意。应存放于阴凉、通风、干燥的场所，如果存放于室内仓库，则必须是标准的易燃液体库房，应与氧化剂、还原剂分库贮存，并符合铁道部、化工部、公安部危险货物贮存运输规定。本品自生产之日起，存放期为一年，一年后按本标准检验，合格者仍可使用。

开、关容器盖子时，必须使用专用扳手，不得用凿子或锤子，以免产生火花引起火灾。开启前要擦净容器盖子，封闭时要加垫，以免将产品弄脏，操作本品时需要有一定的防护措施，避免大量吸入本产品蒸气。

**附录 A**  
**硝酸 2-乙基己酯含量测定法(气相色谱法)**  
(补充件)

本方法适用于测定硝酸 2-乙基己酯含量。

### A1 方法概要

硝酸 2-乙基己酯试样进入色谱仪，瞬间气化后通过色谱柱，使要测定的各组分分离。用火焰离子化检测器(FID)检测，以相对保留时间定性，峰面积进行定量。

### A2 试剂与材料

#### A2.1 试剂

- a. 三氯甲烷：分析纯。
- b. 正丁醇：分析纯。
- c. 2-乙基己醇：分析纯。
- d. 硝酸 2-乙基己酯：纯度大于 99.5% ( $m/m$ )。
- e. 正庚烷：分析纯。

#### A2.2 材料

- A2.2.1 载气：氮气，纯度大于 99.9%。
- A2.2.2 载体：Chromosorb W AW DMCS 80~100 目。
- A2.2.3 固定液：SE-30。

### A3 仪器

A3.1 备有火焰离子化检测器(FID)的气相色谱仪，灵敏度 $\geq 1 \times 10^{-10}$  g/s(苯)。基线漂移值不大于 0.1mV/h。

- a. 柱恒温箱：在 150℃时，能保持温度稳定在 $\pm 0.5$ ℃以内。
- b. 色谱柱：玻璃管，长 2m，内径 2mm。
- c. 检测器：火焰离子化检测器。
- d. 记录系统：记录仪、积分仪或色谱数据处理机。

A3.2 三角烧瓶：25mL。

A3.3 移液管：15mL。

A3.4 容量瓶：5mL。

A3.5 微量注射器：1 $\mu$ L，分度值为 0.1 $\mu$ L。

### A4 准备工作

#### A4.1 色谱柱的制备与性能检查

A4.1.1 固定相的配制：固定液与载体的涂渍量为 10:100( $m/m$ )，用三氯甲烷加正丁烷(1:1)作溶剂。

A4.1.2 色谱柱填充方法：色谱柱的出口塞上玻璃棉，接真空泵，另一端接一漏斗，在抽吸下加入固定相，然后轻轻地敲打色谱柱，至固定相不再进入为止，装好后塞上玻璃棉。

A4.1.3 色谱柱的老化：使用前，将色谱柱在 200℃老化 12h 至基线稳定，载气及流速与分析样品时相同。

A4.1.4 在规定的试验条件下，色谱柱应能将各组分分离。

## A4.2 色谱条件

A4.2.1 启动色谱仪，进行必要的调节，以达到下列分析条件：

汽化室温度：180℃；

柱温：150℃；

检测器温度：180℃；

载气(氮气)流速：30mL/min；

燃气(氢气)流速：25 mL/min；

助燃气(空气)流速：400mL/min。

A4.2.2 色谱仪各部分在达到上述色谱分析条件并稳定后，即可进行分析。

## A4.3 试样准备

用 15mL 移液管从样品瓶内取 15mL 硝酸 2-乙基己酯置于清洁、干燥的 25mL 三角烧瓶中作为分析试样。

## A4.4 校正因子测定

A4.4.1 于 5mL 容量瓶中称取正庚烷约 2g，再加入 2-乙基己醇 0.04 ~ 0.05g，均称准至 0.0002g，混匀。

于 5mL 容量瓶中称取硝酸 2-乙基己酯约 2g，再加入正庚烷 0.04 ~ 0.05g，均称准至 0.0002g，混匀。

A4.4.2 将上述两个试样分别连续进样两次，记录色谱图，并测量各组分色谱峰面积，分别按式(A1)计算：

$$F_i = \frac{A \cdot W_i}{A_i \cdot W} \dots\dots\dots (A1)$$

式中： $F_i$ ——组分  $i$  的质量校正因子；

$A_i$ ——组分  $i$  的峰面积， $\text{cm}^2$ ；

$A$ ——标准组分的峰面积， $\text{cm}^2$ ；

$W_i$ ——组分  $i$  的含量，% ( $m/m$ )；

$W$ ——标准组分的含量，% ( $m/m$ )。

注：2-乙基己醇，硝酸 2-乙基己酯质量校正因子是以正庚烷为标准物质测得，其他杂质总含量小于 2%，而其中单一杂质含量不超过 0.5%，故不予校正。

## A5 分析步骤

A5.1 用 1 $\mu$ L 微量注射器，从装有分析试样的三角烧瓶中，取 0.2 $\mu$ L 试样连续进样两次，两次进样的最短时间间隔为 20min。

A5.2 记录色谱图，测量所有组分的色谱峰面积。

## A5.3 色谱图

典型色谱图，见图 A1。

## A6 计算

采用面积归一法试样中各组分的百分含量按式(A2)计算：

$$X_i = \frac{F_i \cdot A_i}{\sum(F_i \cdot A_i)} \times 100 \dots\dots\dots (A2)$$

式中： $X_i$ ——试样中组分  $i$  的百分含量；

$F_i$ ——组分  $i$  的质量校正因子；

$A_i$ ——组分  $i$  的峰面积， $\text{cm}^2$ 。

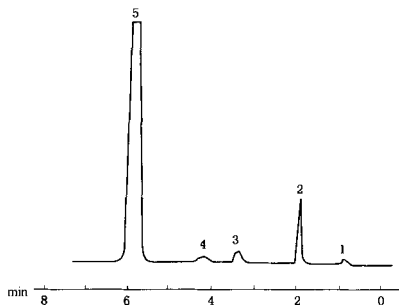


图 A1 典型色谱图

1—异庚醇；2—2-乙基己醇；3—未确定；4—硝酸异辛酯；5—硝酸 2-乙基己酯

#### A7 重复性

同一操作者用同一台仪器，在相同条件下对同一试样做两次重复测定结果之差不应大于其算术平均值的 0.5%。

#### A8 报告

取重复测定两次结果的算术平均值作为硝酸 2-乙基己酯含量。

#### 附加说明：

本标准由齐鲁石油化工公司提出。

本标准由石油化工科学研究院技术归口。

本标准由齐鲁石油化工公司研究院负责起草。

本标准主要起草人陈善敬、虞伟钧、黄清香、于雷。

本标准达到国际一般水平。

编者注：本标准中引用的标准名称变动如下。

标准号	现标准名称
GB/T 1884	原油和液体石油产品密度实验室测定法(密度计法)
GB/T 4756	石油液体手工取样法