



中华人民共和国国家标准

GB/T 29877—2013

硝化甘油类物质危险特性分类方法

Test method for hazard classification of nitroglycerine

2013-11-12 发布

2014-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准与联合国《关于危险货物运输的建议书 规章范本》(第十六修订版)和联合国《关于危险货物运输的建议书 试验和标准手册》(第五修订版)中与硝化甘油类物质相关技术内容一致。

本标准由全国危险化学品管理标准技术委员会(SAC/TC 251)提出并归口。

本标准起草单位:湖南出入境检验检疫局检验检疫技术中心、天津出入境检验检疫局、江南大学。

本标准主要起草人:王利兵、于艳军、李晶、赵好力宝、赵琢、张园。

硝化甘油类物质危险特性分类方法

1 范围

本标准规定了液态、固态退敏后的硝化甘油类混合物危险性分类方法的术语和定义、原理、试剂、仪器、硝化甘油含量测定及分类。

本标准适用于液态、固态退敏后的硝化甘油类混合物危险性的分类。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 622 化学试剂 盐酸

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GJB 770.308 火药分析试验方法 硝化棉含氮量测定 亚铁-氯化亚钛法

GJB 770A 火药试验方法

联合国《关于危险货物运输的建议书 规章范本》(第十六修订版)

联合国《关于危险货物运输的建议书 试验和标准手册》(第五修订版)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

液态退敏爆炸品 liquid desensitized explosives

溶解或悬浮在水中或其他液态物质中形成一种均匀的液态混合物以抑制其爆炸性质的爆炸性物质。

3.2

固态退敏爆炸品 solid desensitized explosives

用水或酒精湿润或用其他物质稀释形成的一种均匀固态混合物以抑制其爆炸性质的爆性物质。

3.3

易燃液体 flammable liquids

在通常称为闪点的温度(闭杯试验不高于 60 °C,或开杯试验不高于 65.6 °C)时放出易燃蒸气的液体。

3.4

易燃固体 flammable solids

易燃固体是易于燃烧的固体和摩擦可能起火的固体。

3.5

硝化甘油类物质 nitroglycerine

以丙三醇硝酸酯或甘油三硝酸酯为基本结构特征的化学品。

4 原理

试样在惰性气体保护下与硫酸亚铁铵溶液进行氧化还原反应后,用氯化亚钛标准滴定溶液滴定,计算其中硝化甘油的含量,按照联合国《关于危险货物运输的建议书 规章范本》(第十六修订版)和《关于危险货物运输的建议书 试验和标准手册》(第五修订版)对液态、固态硝化甘油退敏爆炸品混合物危险性进行分类。

5 试剂

除另有规定外,所用试剂均为分析纯,水为 GB/T 6682 规定的二级水。

- 5.1 乙醚。
- 5.2 冰乙酸。
- 5.3 乙酸丁酯。
- 5.4 惰性气体,CO₂。
- 5.5 硫酸亚铁铵溶液,符合 GJB 770.308 规定。
- 5.6 盐酸,符合 GB/T 622 规定。
- 5.7 乙酸,68%~70%(质量分数)。
- 5.8 氯化亚钛标准滴定溶液,符合 GJB 770.308 规定。
- 5.9 硫氰酸铵溶液,20%(质量分数)。

6 仪器

- 6.1 分析天平,精确至 0.000 1 g。
- 6.2 滤杯:孔径 20 μm~30 μm。
- 6.3 提取器:T-4 型。
- 6.4 三通滴定管:50 mL。
- 6.5 洗气瓶:500 mL。
- 6.6 棕色贮液瓶。
- 6.7 滴定瓶。
- 6.8 加热回流装置:满足 GJB 770.308 规定。
- 6.9 滴定装置:满足 GJB 770.308 规定。

7 硝化甘油含量测定

警告:本试验具有潜在爆炸危险性,试验场地应满足相关爆炸性物品试验要求,试验人员应具备必要的安全知识及其安全防护。为确保试验人员的安全,试样用量应在满足试验精度和准确度的前提下进行最小称样量试验。

7.1 试验准备

按照 GJB 770A 的方法进行。

7.2 分析步骤

- 7.2.1 在恒量的称量瓶内,称取约 1 g 干燥样品(精确至 0.000 1 g)于滤杯中。

7.2.2 在 T-4 提取器中,用乙醚(5.1)在 55℃~60℃温度下提取样品 3 h。在 40℃~50℃水浴上将乙醚挥发干,以 60 mL 冰乙酸(5.2)转移至滴定瓶中,再加入 20 mL 乙酸丁酯(5.3)、玻璃珠。

7.2.3 将滴定瓶连接上回流装置,以 80 mL/min 流速通惰性气体 CO₂(5.4)15 min~20 min,开始加热,使滴定瓶中溶液微沸 5 min~10 min。

7.2.4 从冷凝管顶部加入 25 mL 硫酸亚铁铵溶液(5.5)、10 mL 盐酸(5.6),继续加热使溶液在 20 min~30 min 内变成亮黄色,再沸腾 5 min。加热过程中每 5 min 摇动滴定瓶一次,整个过程连续通惰性气体 CO₂(5.4)。

7.2.5 反应结束后停止加热,升高惰性气体 CO₂(5.4)流速至 160 mL/min 并将滴定瓶放入冷水浴中冷却。

7.2.6 用 30 mL 乙酸溶液(5.7)冲洗冷凝管接头,洗涤液合并入滴定瓶中。

7.2.7 连接好滴定装置,在搅拌下用氯化亚钛标准滴定溶液(5.8)滴定,溶液变成浅黄色时,加入 5 mL 硫氰酸铵溶液(5.9),以 0.1 滴/s 速率滴定至红色消失。

7.2.8 采用相同方法进行空白样品滴定。

7.3 结果

试样中硝化甘油的含量按照式(1)进行计算:

$$w = \frac{25.233 \times (V - V_0) \times c}{1\,000 \times m} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

w —— 样品中硝化甘油含量,质量分数(%);

V —— 试样消耗的氯化亚钛滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);

V_0 —— 空白试样消耗的氯化亚钛滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);

c —— 氯化亚钛滴定溶液的浓度,单位为摩尔每升(mol/L);

m —— 试样质量,单位为克(g)。

8 分类

按照联合国《关于危险货物运输的建议书 规章范本》(第十六修订版)和《关于危险货物运输的建议书 试验和标准手册》(第五修订版),硝化甘油退敏物质的爆炸性、易燃液体、易燃固体物质危险特性的分类应符合表 1 规定。

表 1 分类方法

UN 编号	类别或项别	次要危险性	包装类别	指标	
				硝化甘油含量 $w/\%$	物理状态(20℃)
0143	1.1D	6.1	—	<60	固态,退敏
0144	1.1D	—	—	1~10	酒精溶液
1204	3	—	II	≤1	酒精溶液
3064	3	—	II	1~5	酒精溶液
3319	4.1	—	II	2~10	固态,退敏 ^a
3343	3	—	—	≤30	液态 ^b
^a 这种物质除非得到特别批准,不得按 4.1 项(易燃固体)的规定运输。					
^b 这种物质除非得到特别批准,不得按 3 项(易燃液体)的规定运输。					