

ICS 83.060
G 40



中华人民共和国国家标准

GB/T 7766—2008

代替 GB/T 13644—1992,

GB/T 13645—1992, GB/T 14836—1993, GB/T 18174—2000, GB/T 7766—2000, GB/T 9875—2001

橡胶制品 化学分析方法

Rubber products—Test methods for chemical analysis

2008-06-18 发布

2009-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
橡 胶 制 品 化 学 分 析 方 法
GB/T 7766—2008

*

中 国 标 准 出 版 社 出 版 发 行
北 京 复 兴 门 外 三 里 河 北 街 16 号
邮 政 编 码 : 100045

网 址 www.spc.net.cn

电 话 : 68523946 68517548

中 国 标 准 出 版 社 秦 皇 岛 印 刷 厂 印 刷
各 地 新 华 书 店 经 销

*

开 本 880×1230 1/16 印 张 4 字 数 117 千 字
2008 年 10 月 第 一 版 2008 年 10 月 第 一 次 印 刷

*

书 号 : 155066 · 1-33123

如 有 印 装 差 错 由 本 社 发 行 中 心 调 换
版 权 专 有 侵 权 必 究
举 报 电 话 : (010)68533533

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 试剂	1
4 通用试验方法	2
4.1 范围	2
4.2 样品制备及试验要求	2
4.3 样品的初步测定	3
4.3.1 试剂	3
4.3.2 碳酸盐	3
4.3.3 铈和铅	3
4.3.4 炭黑	3
4.3.5 钡盐	3
4.3.6 石蜡烃	3
4.3.7 蛋白质	3
4.3.8 油膏	3
4.3.9 其他填料	4
4.3.10 橡胶的鉴别	4
4.4 橡胶聚合物含量	4
4.4.1 范围	4
4.4.2 术语和定义	4
4.4.3 计算	4
4.5 配合剂含量	5
4.6 通用试验方法的报告	6
4.7 密度	6
4.8 抽出物的分析	10
4.8.1 范围	10
4.8.2 方法概述	10
4.8.3 丙酮抽提	11
4.8.4 三氯甲烷抽提	14
4.8.5 总抽提物	15
4.8.6 氢氧化钾-乙醇抽提	15
4.8.7 未皂化的丙酮抽出物	16
4.8.8 石蜡烃	17
4.8.9 矿物油	17
4.8.10 快速回流抽提	18
4.9 硫的分析	19
4.9.1 范围	19
4.9.2 术语和定义	19
4.9.3 游离硫	19

4.9.4	丙酮抽出的硫	20
4.9.5	用氧瓶燃烧法测定橡胶制品中的硫	20
4.9.6	熔融法测定硫的含量	23
4.9.7	锑不存在时无机硫的测定	24
4.10	填料分析	25
4.10.1	范围	25
4.10.2	填料含量的测定,灰分仲裁法	25
4.10.3	填料含量的测定,干法灰分法(可选)	26
4.10.4	硫酸盐法测定灰分	26
4.10.5	炭黑含量的测定。方法 A:硝酸消化法	27
4.10.6	炭黑含量的测定。方法 B:热解法	28
4.10.7	氮含量,以蛋白质计	29
4.11	灰分的分析	30
4.11.1	一般方法	30
4.11.2	二氧化硅和不溶性物质的含量	30
4.11.3	氧化铅的含量	31
4.11.4	铁和铝的氧化物(R_2O_3)的含量	31
4.11.5	氧化钙	32
4.11.6	氧化镁	33
4.11.7	氧化锌	34
4.11.8	总钡含量(以硫酸钡形式计算)	36
4.11.9	碳酸钡	36
4.11.10	总锑含量	37
4.11.11	二氧化钛含量	38
5	橡胶聚合物的测定	40
5.1	范围	40
5.2	天然胶和合成聚异戊二烯橡胶聚合物的直接测定	40
5.3	氧瓶燃烧法测定氯含量	44
5.4	NBR 聚合物含量的估算	46
5.5	IIR 聚合物的直接测定	47
5.6	SBR 聚合物的估计	48
5.7	用仪器方法鉴别橡胶	51
附录 A(资料性附录)	锌-硝酸法测硫含量	52
A.1	范围	52
A.2	试剂	52
A.3	分析步骤	52
A.4	计算	53
附录 B(资料性附录)	橡胶聚合物的鉴定 化学方法	54
B.1	范围	54
B.2	试剂和材料	54
B.3	仪器	55
B.4	样品	56
B.5	分析步骤	56

前 言

本标准与 ASTM D297—1993(2006 年再批准)《橡胶制品 化学分析方法》(英文版)的一致程度为非等效。

本标准代替 GB/T 13644—1992《硫化橡胶中镁含量的测定 CyDTA 滴定法》,GB/T 13645—1992《硫化橡胶中钙含量的测定 EGTA 滴定法》,GB/T 14836—1993《硫化橡胶灰分的定性分析》,GB/T 18174—2000《橡胶中二氧化硅含量的测定》,GB/T 7766—2000《橡胶中炭黑含量的测定 硝酸消化法》,GB/T 9875—2001《橡胶聚合物的鉴定 化学方法》。

本标准与上述六项标准相比主要技术差异如下:

- 增加了通用化学分析方法,包括范围(本标准 4.1)、样品制备及试验要求(本标准 4.2)、样品的初步测定(本标准 4.3);
- 增加了橡胶聚合物含量的测定(本标准的 4.4);
- 增加了配合剂含量方法(本标准的 4.5);
- 增加了密度的分析方法(本标准的 4.7);
- 增加了 8 种抽出物的测定方法(本标准的 4.8);
- 增加了 3 种硫的测定方法(本标准的 4.9);
- 增加了 3 种填料分析方法(本标准的 4.10);
- 增加了灰分的分析和测定(本标准的 4.11);
- 修订了所有的试验步骤。

本标准的附录 A、附录 B 均为资料性附录。

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由全国橡胶标委橡胶物理和化学试验方法分技术委员会(SAC/TC 35/SC 2)归口。

本标准的主要起草单位:北京橡胶工业研究设计院、双星集团有限责任公司双星东风轮胎有限公司。

本标准的主要起草人:张燕、胡绪方、苍飞飞、姜云平、昌焰、谢君芳、丁晓英、刘学民、柳建爱、胡梦佳。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 13644—1992;
- GB/T 13645—1992;
- GB/T 14836—1993;
- GB/T 18174—2000;
- GB/T 7766—1987;GB/T 7766—2000;
- GB/T 9875—1988;GB/T 9875—2001。

橡胶制品 化学分析方法

警告——使用本国家标准的人员应有正规实验室工作的实践经验,本标准并未指出所有可能的安全问题,使用者有责任采用适当的的安全和健康措施,并保证符合国家的有关法律法规的规定。

1 范围

1.1 本标准规定了测定橡胶制品组分及其含量的方法,包括通用试验方法、橡胶聚合物含量的测定方法。

1.2 本标准适用于“R”系列(见 GB/T 5576)的橡胶制品组分的定性和定量分析。其中许多方法可应用于天然橡胶或合成橡胶的分析。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注明日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注明日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备

GB/T 1232.1 未硫化橡胶 用圆盘剪切粘度计进行测定 第1部分:门尼粘度的测定 (GB/T 1232.1—2000, eqv ISO 289-1:1994)

GB/T 4499 硫化橡胶中防老化剂的测定 薄层色谱法 (GB/T 4499—1997, ISO 4645:1984, neq)

GB/T 5576 橡胶和胶乳 命名法 (GB/T 5576—1997, ISO 1629:1995, idt)

GB/T 6003.1 金属丝编织网试验筛 (GB/T 6003.1—1997, ISO 3310-1:1990, eqv)

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法 (GB/T 6682—1992, ISO 3696:1987, neq)

GB/T 7359 合成橡胶术语 (GB/T 7359—1999, ISO 1382:1996, eqv)

GB/T 7764 橡胶鉴定 红外光谱法 (GB/T 7764—2001, ISO 4650:1984, eqv)

GB/T 8322 分子吸收光谱法术语 (GB/T 8322—1987, ISO 6286:1982, neq)

GB/T 14838 橡胶与橡胶制品 试验方法标准 精密度的确定 (GB/T 14838—1993, ISO/TR 9272:1986 neq)

ISO 383:1976 实验室玻璃器皿——通用的圆锥形磨口接头

ISO 7270 橡胶聚合物(单一及并用)的鉴定——裂解气相色谱法

3 试剂

除非另有规定,使用的试剂均为分析纯试剂,实验用水应符合三级水的规定或同等纯度的水(见 GB/T 6682)。

3.1 乙酸, CH_3COOH (99.7%) (GB/T 676)

3.2 甲酸, HCOOH (GB/T 15896)

3.3 盐酸, HCl (GB/T 622)

3.4 氢氟酸, HF (49%) (GB/T 620)

3.5 硝酸, HNO_3 (GB/T 626)

3.6 磷酸, H_3PO_4 (85%) (GB/T 1282)

3.7 硫酸, H_2SO_4 (GB/T 625)

3.8 氨水, $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (GB/T 631)