



中华人民共和国国家标准

GB/T 6030—2006
代替 GB/T 6030—1985

橡胶中炭黑和炭黑/二氧化硅 分散的评估 快速比较法

Rubber—Assessment of carbon black and carbon black /silica dispersion—
Rapid comparative methods

2006-09-01 发布

2007-02-01 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

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 原理	1
5 试验数量	2
6 方法 A:目视显微镜或摄影显微镜观察法(30×放大倍率)	2
7 方法 B:分区对比显微镜观察法(30×放大倍率)	2
8 方法 C:目视显微镜或摄影显微镜观察法(100×放大倍率)	4
9 方法 D:分区对比显微镜观察法(100×放大倍率)	5
10 方法 E:大团块计算法(100×放大倍率)	6
11 试验报告	8
附录 A (规范性附录) 目视分散分级与分散度等级(30×放大倍率)	9
附录 B (规范性附录) 目视分散分级与分散度等级(100×放大倍率)—炭黑(CB)	10
附录 C (规范性附录) 目视分散分级与分散度等级(100×放大倍率)—补强炭黑(RCB)	13
附录 D (规范性附录) 目视分散分级与分散度等级(100×放大倍率)—补强炭黑和二氧化硅(RCB/ Silica)	16
附录 E (规范性附录) 目视分散分级与分散度等级(100×放大倍率)—半补强炭黑(SRCB)	19

前 言

本标准代替 GB/T 6030—1985《硫化橡胶中炭黑分散度的测定 显微照相法》。

本标准等同翻译 ISO/FDIS 11345:2005《橡胶中炭黑和炭黑/二氧化硅分散的评估 快速比较法》。

本标准的规范性引用文件,采用了等效采用 ISO 1382:1996 的 GB/T 6039—1997,本标准所引用的部分与 ISO 1382:1996 完全相同,没有技术性差异。

为便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

- a) “本国际标准”改为“本标准”;
- b) 删除了国际标准前言;
- c) 在引言中增加了关于试验方法选择的指引。

本标准与 GB/T 6030—1985 相比,主要技术内容变化如下:

- 增加了炭黑/二氧化硅分散的评估方法,扩大了评价填料分散程度的适用范围(本版第 1 章);
- 增加了显微放大倍数分别为 30 倍和 100 倍的 5 种试验方法(本版第 4 章);
- 增加了显微放大倍数 30 倍和 100 倍的 10 级标准图片(本版的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 和附录 E);
- 细化了不同补强填料在橡胶中的分散(本版的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 和附录 E);
- 删除了方法概要和意义(1985 年版的第 2 章和第 3 章)。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 和附录 E 为规范性附录。

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会橡胶物理和化学试验方法分技术委员会(SAC/TC 35/SC 2)归口。

本标准由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会橡胶物理和化学试验方法分技术委员会负责解释。

本标准负责起草单位:北京橡胶工业研究设计院、北京万汇一方科技发展有限公司。

本标准参加起草单位:厦门正新橡胶工业有限公司。

本标准主要起草人:陈毅敏、伍江涛、聂兰民、蔡尚脉、邓海燕、颜晋钧、黄辉文。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 6030—1985。

引 言

橡胶胶料中填料的分散程度非常重要。因为一些物理性能,如拉伸强度、滞后和耐磨性等都受分散程度的影响。

本标准的方法运用了一个众所周知的原理:当一个胶料中的各种填料分散良好时,光线从胶料的新鲜切割表面上反射会显现出一个平整、光滑、无瑕疵的表面。如果胶料中的填料分散不好,表面就会呈现环形、凸形的“包块”或凹陷的痘痕。这些瑕疵的大小和数量可以用来表征胶料的实际分散与最适宜分散之间的差距。确立一套包含 10 幅具有大小和数量不同瑕疵的标准图片,依据这些标准图片可评定填料的分散程度。此法提供了在橡胶胶料中评价填料的分散程度并对分散程度进行分级的方法。

本标准描述了评价橡胶中炭黑和炭黑/二氧化硅宏观分散程度的试验步骤。本标准方法主要用于工厂在混炼和后加工过程中的快速检测,以帮助保证炭黑得到适当的分散。本标准方法的放大倍率规定在 30 倍~100 倍之间。较低的放大倍率可以充分保证所观察到的样品的面积具有足够的代表性,较高的放大倍率则更有利于表现样品更细微一些的表面特征。

本标准共介绍了 5 种可供选择的方法。其中:方法 A 和方法 B 及其配套的标准图片为推荐使用的通用方法;方法 C 和方法 D 及其配套的标准图片是为适应轮胎制造及填料生产企业的需求增加的可供选用的方法;方法 E 是为适应汽车工业中挤出型材制造企业的特殊要求而增加的可供选用的方法。

橡胶中炭黑和炭黑/二氧化硅 分散的评估 快速比较法

警告——使用本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。使用者有责任采取适当的安全和健康措施,并保证符合国家有关法规规定的条件。

1 范围

本标准规定了评估橡胶中炭黑和炭黑/二氧化硅的宏观分散程度的定性、快速比较目测试验方法。依据一套分为1~10级的标准图片来定级,结果用数字表示。

此外,本标准还规定了用数字等级(1~10级)来说明大团块状况的方法。

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。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 6039 橡胶物理试验和化学试验术语(GB/T 6039—1997, eqv ISO 1382:1996)

3 术语和定义

GB/T 6039 确立的术语和定义适用于本标准。

4 原理

切割填充有炭黑或炭黑/二氧化硅的橡胶胶料,观测放大的新鲜暴露面。

本标准规定了5种可选择的方法:

方法 A 目视显微镜或摄影显微镜观察法(30×放大倍率,适用于炭黑);

方法 B 分区对比显微镜观察法(30×放大倍率,适用于炭黑);

方法 C 目视显微镜或摄影显微镜观察法(100×放大倍率,适用于炭黑或炭黑/二氧化硅);

方法 D 分区对比显微镜观察法(100×放大倍率,适用于炭黑或炭黑/二氧化硅);

方法 E 大团块计算法(100×放大倍率,适用于炭黑)。

方法 A~方法 D 的炭黑分散等级是通过与一组10张标准图片或电子版存储的标准图片对比而确定的,采用30°斜照光源,有效放大倍率30×(方法 A 和方法 B 见附录 A)和100×(方法 C 和方法 D 见附录 B~附录 E),并以数字10(很好)到1(很差)表示。

10级表示最佳的分散状态,而1级则表示最劣的分散状态。表1中给出了目测分散等级和相应的分散质量水平。

表1 目测分散等级和相应的分散质量水平

目测分散等级	分散质量水平
9~10	很好
8	好
7	可接受
5~6	不确定
3~4	差
1~2	很差