



中华人民共和国国家标准

GB/T 29614—2013

GB/T 29614—2013

硫化橡胶中多环芳烃含量的测定

Determination the content of polycyclic aromatic hydrocarbons in
vulcanized rubber compounds

(ISO 21461:2009, Rubber—Determination of the aromaticity of oil
in vulcanized rubber compounds, MOD)

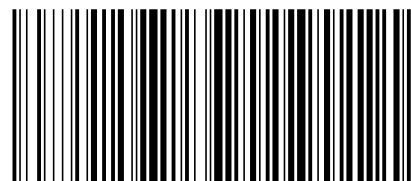
中华人民共和国
国家标准
硫化橡胶中多环芳烃含量的测定
GB/T 29614—2013

*
中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946
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 1.75 字数 44 千字
2013年10月第一版 2013年10月第一次印刷

*
书号: 155066·1-47544 定价 27.00 元

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)68510107



GB/T 29614-2013

2013-07-19 发布

2013-12-01 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

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 21461:2009《橡胶 硫化胶中芳烃油的测定》。

本标准与 ISO 21461:2009 的主要技术差异及原因如下：

——关于规范性技术文件，本标准作了具有技术性差异的调整，以适应我国技术条件，调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中，具体调整如下：

- 用修改采用国际标准的 GB/T 3516 代替 ISO 1407(见 4.3.2)；
- 增加引用了 GB/T 14838(见 4.6)。

——方法 A 更改了使用的氘代氯仿溶剂纯度(见 4.2.3.4)，以便于购买合适的试剂。

——方法 A 增加了溶剂空白试验(见 4.4.3.2.5)，以确保测试结果的准确度。

——方法 A 修改了计算公式(见 4.4.3.2.6, ISO 21461:2009 的 6.3.2.4)，因为增加了溶剂空白试验。

——增加了第 5 章方法 B，因为气相色谱-质谱法测定芳烃油含量被国内外广泛使用。

本标准与 ISO 21461:2009 相比，在结构上有较多调整，附录 A 给出了本标准与 ISO 21461:2009 的章条编号对照一览表。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会通用试验方法分技术委员会(SAC/TC 35/SC 2)归口。

本标准负责起草单位：厦门正新橡胶工业有限公司、北京北化院燕山分院、山东玲珑轮胎股份有限公司、广州市华南橡胶轮胎有限公司、杭州中策橡胶有限公司、普利司通中国投资有限公司、青岛伊科思新材料股份有限公司、北京橡胶工业研究设计院、北京市理化分析测试中心、杭州瑞旭产品技术有限公司。

本标准主要起草人：刘英儒、卞晓婷、王足远、陈少梅、罗吉良、项婵、吴彩云、林庆菊、苍飞飞、范筱京、厉昌海、卜少华、丁晓英、谢君芳。

附录 E
(资料性附录)

16 种多环芳烃和 3 种内标物的分子式、相对分子质量、定性离子和定量选择离子

16 种多环芳烃和 3 种内标物的分子式、相对分子质量、定性离子和定量选择离子见表 E.1。

表 E.1 16 种多环芳烃和 3 种内标物的分子式、相对分子质量、定性离子和定量选择离子

序号	物质名称	分子式	相对分子质量	特征碎片离子/aum	
				定性	定量
1	八氘代萘(内标 1)	C ₁₀ D ₈	136	108,136,137	136
2	萘	C ₁₀ H ₈	128	127,128,129	128
3	蒽	C ₁₄ H ₁₀	178	151,152,153	152
4	芘	C ₁₆ H ₁₀	202	152,153,154	153
5	苝	C ₁₈ H ₁₂	228	165,166,167	166
6	菲	C ₁₄ H ₁₀	178	176,178,179	178
7	蒽	C ₁₄ H ₁₀	178	176,178,179	178
8	荧蒽	C ₁₆ H ₁₀	202	101,202,203	202
9	十氘代芘(内标 2)	C ₁₆ D ₁₀	212	106,212,213	212
10	芘	C ₁₆ H ₁₀	202	101,202,203	202
11	苯并[a]蒽	C ₁₈ H ₁₂	228	226,228,229	228
12	蒽	C ₁₈ H ₁₂	228	226,228,229	228
13	苯并[b]荧蒽	C ₂₀ H ₁₂	252	126,252,253	252
14	苯并[k]荧蒽	C ₂₀ H ₁₂	252	126,252,253	252
15	苯并[a]芘	C ₂₀ H ₁₂	252	126,252,253	252
16	十二氘代芘(内标 3)	C ₂₀ D ₁₂	264	260,264,265	264
17	苝并[1,2,3-cd]芘	C ₂₂ H ₁₂	276	138,276,277	276
18	二苯并[a,h]蒽	C ₂₂ H ₁₄	278	139,278,279	278
19	苯并[g,h,i]芘	C ₂₂ H ₁₂	276	138,276,277	276

硫化橡胶中多环芳烃含量的测定

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

本标准规定了两种测定硫化橡胶中多环芳烃含量的方法。方法 A 是核磁共振氢谱法,方法 B 是气相色谱-质谱法。

本标准适用于硫化橡胶中多环芳烃含量的测定,也适合于轮胎中多环芳烃含量的测定。

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 3516 橡胶 溶剂抽出物的测定(GB/T 3516—2006,ISO 1407:1992,MOD)

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—2009,ISO/TR 9272:2005,IDT)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

多环芳烃 polycyclic aromatic hydrocarbon; PAH

分子中含有两个或两个以上苯环的碳氢化合物。根据苯环的连接方式可将多环芳烃分为多苯代脂肪烃、联苯和稠合多环芳烃三类。

4 方法 A:核磁共振氢谱法(¹H NMR)

4.1 原理

三个或多个环组成的非线性 PAHs 分子结构中在分子边沿有典型的三边凹区,这个区域的氢原子被叫做“湾区氢”(见图 1),¹H NMR 波谱仪能够很灵敏地识别并定量这个区域的氢原子,也就是多环芳烃的特征氢原子。

本方法描述了使用¹H NMR 测定样品溶液中“湾区氢”百分含量的步骤,从而表征硫化橡胶中油的芳烃特性。“湾区氢”原子含量越高,芳香性就越高。