



中华人民共和国国家标准

GB/T 30920—2014

氯磺化聚乙烯(CSM)橡胶

Chlorosulfonated polyethylene(CSM) rubber

2014-07-08 发布

2014-12-01 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

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
氯磺化聚乙烯(CSM)橡胶
GB/T 30920—2014

*

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(100029)
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 字数 23 千字
2014年12月第一版 2014年12月第一次印刷

*

书号: 155066·1-50372 定价 18.00 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

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国石油化工集团公司提出。

本标准由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会合成橡胶分技术委员会(SAC/TC 35/SC 6)归口。

本标准起草单位:中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司、中国石油天然气股份有限公司石油化工研究院。

本标准主要起草人:杨永梅、韩淑杰、刘洪录、翟月勤、刘丽萍、费雅姝、李宝、纪静、张澜澜、吴超。

氯磺化聚乙烯(CSM)橡胶

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

本标准规定了氯磺化聚乙烯(CSM)橡胶的要求、检验方法、检验规则以及包装、标志、贮存和运输。

本标准适用于以高密度聚乙烯或低密度聚乙烯、液氯、二氧化硫等为原料,经氯化化和氯磺酰化反应而制得的 CSM 橡胶。

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 528 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定(GB/T 528—2009,ISO 37:2005, IDT)

GB/T 601—2002 化学试剂 标准滴定溶液的制备

GB/T 1232.1—2000 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(neq ISO 289—1:1994)

GB/T 2941 橡胶物理试验方法试样制备和调节通用程序(GB/T 2941—2006,ISO 23529:2004, IDT)

GB/T 4497.1—2010 橡胶 全硫含量的测定 第1部分:氧瓶燃烧法(ISO 6528-1:1992, IDT)

GB/T 5576—1997 橡胶和乳胶 命名法(idt ISO 1629:1995)

GB/T 5577—2008 合成橡胶牌号规范

GB/T 6038 橡胶试验胶料 配料、混炼和硫化 设备及操作程序(GB/T 6038—2006,ISO 2393:1994,MOD)

GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法(ISO 3696:1987,MOD)

GB/T 9872—1998 氧瓶燃烧法测定橡胶和橡胶制品中溴和氯的含量(idt ISO 7725:1991)

GB/T 15340 天然、合成生胶取样及其制样方法(GB/T 15340—2008,ISO 1795:2000, IDT)

GB/T 19187—2003 合成生胶抽样检查程序

GB/T 24131—2009 生橡胶 挥发分含量的测定(ISO 248:2005,MOD)

HG/T 3928—2007 工业活性轻质氧化镁

3 牌号命名

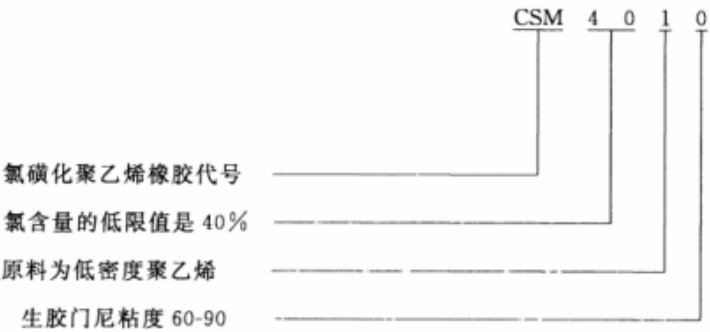
氯磺化聚乙烯橡胶(CSM)按照 GB/T 5576—1997 和 GB/T 5577—2008 的规定,按以下方式命名牌号。

氯磺化聚乙烯橡胶(CSM)牌号由两个字符组组成。

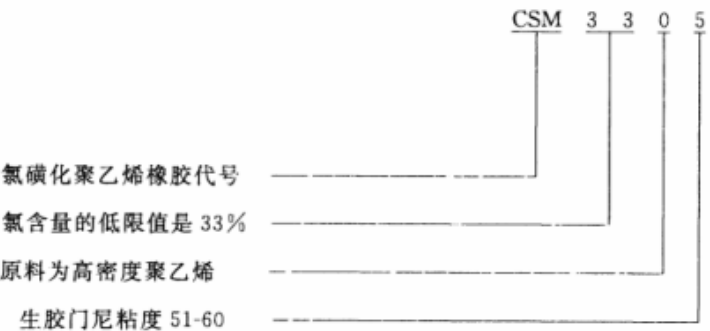
字符组1:氯磺化聚乙烯橡胶的代号;按照 GB/T 5576—1997 的规定,氯磺化聚乙烯橡胶代号为“CSM”。

字符组 2: 氯磺化聚乙烯橡胶的特征信息代号, 由四位数字组成; 前两位数字为氯含量的标称值, 用氯含量质量分数的低限值表示; 第三位数字表示原料聚乙烯的种类, 原料为低密度聚乙烯时, 用“1”表示, 原料为高密度聚乙烯时, 用“0”表示; 第 4 位数字为生胶门尼粘度的标称值, “0”表示门尼粘度指标不作窄范围特殊控制, 其他数字则表示生胶门尼粘度低限值的十位数字。

示例 1:



示例 2:



4 要求

- 4.1 外观: CSM 橡胶为片状或粒状固体, 无异物。
- 4.2 CSM 橡胶的技术指标见表 1。

5 试验方法

5.1 挥发分

按 GB/T 24131—2009 “烘箱法 B”中 5.2.2.2 规定进行测定。
允许差: 两次平行测定结果之差不大于 0.1%。

5.2 氯含量

按附录 A 的规定进行测定。仲裁检验时, 按 GB/T 9872—1998 中 6.3.2 进行测定。

5.3 硫含量

按附录 B 的规定进行测定。仲裁检验时, 按照 GB/T 4497.1—2010 进行测定。

5.4 门尼粘度

5.4.1 制备试样

按 GB/T 15340“过辊法”制备试样, 辊温为 25℃±5℃。CSM33 系列橡胶辊距为 2.2 mm。

表 1 CSM 橡胶的技术指标

项 目	CSM 4010			CSM 3303			CSM 3304			CSM 3305			CSM 3306			CSM 3307			CSM 3308		
	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品
挥发分的质量分数/%	1.0	1.5	2.0	1.0	1.5	2.0	1.0	1.5	2.0	1.0	1.5	2.0	1.0	1.5	2.0	1.0	1.5	2.0	1.0	1.5	2.0
氯的质量分数/%	40~45			33~37																	
硫的质量分数/%	0.8~1.2																				
门尼粘度 ML(1+4)100 ℃	60~90			30~40			41~50			51~60			61~70			71~80			81~90		
拉伸强度 /MPa	—			25.0																	
拉断伸长率 /%	—			500																	

5.4.2 试验

按 GB/T 1232.1—2000 的规定进行测定。

5.5 拉伸强度、拉断伸长率

按附录 C 的规定进行测定。

6 检验规则

6.1 本标准所列项目除拉伸强度、拉断伸长率外,其他均为出厂检验项目;在生产正常情况下,每月至少进行一次型式检验。

6.2 进行质量检验时以每班生产量为一批,抽样按 GB/T 19187—2003 的规定进行。

6.3 生产厂应按本标准对出厂的产品进行检验,并保证所有出厂的产品符合本标准的要求。每批产品应附有一定格式的质量证明书。质量证明书上应注明产品名称、牌号、生产厂(公司)名称、生产批号、等级等有关内容。

6.4 出厂检验时,按 GB/T 19187—2003 的实验室混合样品进行检验,出厂检验项目中任何一项不符合等级要求时,应对保留样品进行复验,复验结果仍不符合相应的等级要求时,则该批产品应降等或判定为不合格品。

6.5 用户有权按本标准对收到的产品进行验收,如果不符合本标准要求时,应在到货后半个月內提出异议。使用单位因保管、使用不当等原因造成产品质量下降,应由使用单位负责。供需双方如发生质量争议,可协商解决或由质量仲裁单位按本标准进行仲裁检验。

7 包装、标志、贮存和运输

7.1 产品使用聚丙烯编织袋或用户认可的其他形式包装。每袋净重 $25\text{ kg}\pm 0.25\text{ kg}$ 或其他包装单元。

7.2 每个包装袋应清楚地标明产品名称、牌号、净含量、生产厂(公司)名称、地址、注册商标、标准编号、生产日期或生产批号等。

7.3 贮存、运输过程中,应通风干燥,严防日光曝晒,勿近热源,防止受潮或混入杂质,保持包装完好无损。

7.4 质量保证期自生产日期起在 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下保质期为两年,在 $20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 保质期为一年。

附录 A

(规范性附录)

氯磺化聚乙烯橡胶中氯含量的测定

A.1 原理

在盛有过氧化氢吸收液且充满氧气的燃烧瓶中引燃试样,其中有机物的碳、氢被氧化,氯转化成氯化氢,在中性或弱碱性溶液中以铬酸钾为指示剂,用硝酸银标准滴定溶液滴定。

A.2 试剂和材料

本附录所使用的试剂在没有注明其他要求时,均使用分析纯试剂。所使用的水应满足 GB/T 6682—2008 中三级水规格。

A.2.1 质量分数为 2% 的过氧化氢吸收液:将 1 体积 30% 的过氧化氢用水稀释至 15 体积。

警告:30% 的过氧化氢溶液对皮肤有很大的腐蚀性,操作时应戴橡胶或塑料手套和护目镜。

A.2.2 氢氧化钠溶液: $c(\text{NaOH})=0.05 \text{ mol/L}$,称取 2.0 g 氢氧化钠,溶于 1 L 水中。

A.2.3 硝酸银标准滴定溶液: $c(\text{AgNO}_3)=0.05 \text{ mol/L}$

A.2.3.1 硝酸银标准滴定溶液的配制

称取 8.5 g 硝酸银,溶于 1 L 水中,摇匀。溶液贮存于棕色瓶中。

A.2.3.2 硝酸银标准滴定溶液的标定

称取 0.11 g(精确至 0.000 01 g)于 500 °C~600 °C 的高温炉中灼烧至恒重的工作基准试剂氯化钠,溶于 70 mL 水中,加 2 滴溴甲酚绿-甲基红混合指示液(A.2.5),用氢氧化钠溶液(A.2.2)中和至亮绿色,再加入铬酸钾指示液(A.2.4)1 mL,用硝酸银标准滴定溶液(A.2.3)滴定至出现混浊的砖红色为终点。

硝酸银标准滴定溶液的浓度 $c(\text{AgNO}_3)$ (mol/L),按式(A.1)计算:

$$c(\text{AgNO}_3) = \frac{m \times 1\,000}{VM} \quad \dots\dots\dots (\text{A.1})$$

式中:

m ——氯化钠的质量,单位为克(g);

V ——试验消耗硝酸银标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);

M ——氯化钠的摩尔质量($M=58.44$),单位为克每摩尔(g/mol)。

A.2.4 质量浓度为 50 g/L 的铬酸钾指示液:称取 50 g 铬酸钾,溶于 1 L 水中。

A.2.5 溴甲酚绿-甲基红混合指示液:称取 0.03 g 溴甲酚绿溶于 0.6 mL 氢氧化钠溶液(A.2.2)中,稀释至 50 mL。称取 0.02 g 甲基红溶于 1.5 mL 氢氧化钠标准溶液(A.2.2)中用水稀释至 50 mL。将溴甲酚绿溶液和甲基红溶液按 1+1 比例混合均匀。

A.2.6 无灰滤纸:剪成旗形(见图 A.1)。

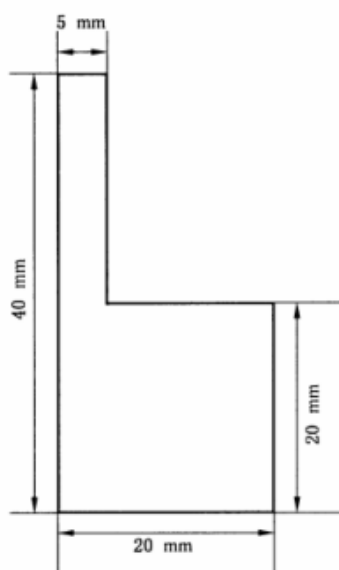


图 A.1

A.2.7 氧气：纯度 $\geq 99.0\%$ 。

A.3 仪器

A.3.1 一般实验室仪器。

A.3.2 氧燃烧瓶：碘量瓶 250 mL，在磨口塞中心部位焊接一段下端呈螺旋状的铂丝。铂丝直径为 1 mm 左右。

A.3.3 滴定管：棕色酸式滴定管，10 mL。

A.4 试验步骤

在剪好的滤纸上称取 0.02 g~0.03 g 胶样，精确至 0.000 2 g，包好。置于盛有 10 mL~15 mL 过氧化氢溶液(A.2.1)并充满氧气的燃烧瓶中燃烧。经振荡吸收完全后置于电炉上加热煮沸 3 min，取下冷却至室温，加 2 滴溴甲酚绿-甲基红混合指示液(A.2.5)，用氢氧化钠标准溶液(A.2.2)中和至亮绿色，再加入铬酸钾指示液(A.2.4)1 mL，用硝酸银标准滴定溶液(A.2.3)滴定至出现混浊的砖红色为终点。

A.5 分析结果的表述

氯含量以氯的质量分数 w_{cl} 计，按式(A.2)计算：

$$w_{\text{cl}} = \frac{(V/1\,000)cM}{m} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (\text{A.2})$$

式中：

V ——试验消耗硝酸银标准滴定溶液的体积，单位为毫升(mL)；

c ——硝酸银标准滴定溶液浓度，单位为摩尔每升(mol/L)；

M ——氯的摩尔质量($M=35.45$)，单位为克每摩尔(g/mol)；

m ——试样的质量，单位为克(g)。

A.6 允许差

两次平行测定结果之差不大于 0.6%。

附 录 B (规范性附录)

氯磺化聚乙烯橡胶硫含量的测定

B.1 原理

在盛有过氧化氢吸收液且充满氧气的燃烧瓶中引燃试样,其中有机物的碳、氢被氧化,硫的氧化物被过氧化氢溶液吸收转化为硫酸,吸收液以钡试剂为指示剂,用氯化钡标准滴定溶液滴定。

B.2 试剂和溶液

本附录所使用的试剂在没有注明其他要求时,均使用分析纯试剂。所使用的水应满足 GB/T 6682—2008 中三级水规格。

B.2.1 无水乙醇。

B.2.2 质量分数为 2 % 的过氧化氢吸收液:将 1 体积 30 % 的过氧化氢用蒸馏水稀释至 15 体积。

警告:30 % 的过氧化氢溶液对皮肤有很大的腐蚀性,操作时应戴橡胶或塑料手套和护目镜。

B.2.3 硫酸标准滴定溶液: $c(1/2\text{H}_2\text{SO}_4)=0.1\text{ mol/L}$ 。按 GB/T 601—2002 进行制备。

B.2.4 氯化钡标准滴定溶液: $c(1/2\text{BaCl}_2)=0.015\text{ mol/L}$

B.2.4.1 氯化钡标准滴定溶液的配制

称取 1.83 g 氯化钡,溶于 1 L 水中,摇匀。

B.2.4.2 氯化钡标准滴定溶液的标定

准确吸取 5.00 mL 硫酸标准滴定溶液(B.2.3)于 250 mL 三角瓶中,加 25 mL 乙醇(B.2.1),加 2 滴~3 滴钡指示剂(B.2.5),用氯化钡标准滴定溶液(B.2.4)滴定至溶液出现红色为终点。

B.2.4.3 氯化钡标准滴定溶液的浓度 $c(1/2\text{BaCl}_2)(\text{mol/L})$,按式(B.1)计算:

$$c\left(\frac{1}{2}\text{BaCl}_2\right)=\frac{c_1V_1}{V} \quad \dots\dots\dots(\text{B.1})$$

式中:

c_1 ——硫酸标准溶液浓度,单位为摩尔每升(mol/L);

V_1 ——硫酸标准溶液的体积,单位为毫升(mL);

V ——氯化钡标准溶液的体积,单位为毫升(mL)。

B.2.5 质量浓度为 2 g/L 的钡试剂指示液:称取 2 g 钡试剂溶于 1 L 水中。

B.2.6 无灰滤纸:剪成旗形(见图 B.1)。

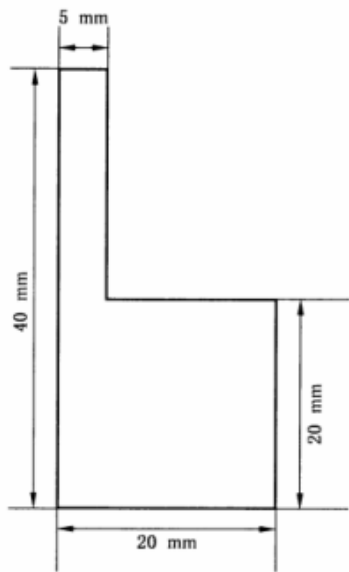


图 B.1

B.2.7 氧气:纯度≥99.0%。

B.3 仪器

B.3.1 氧燃烧瓶:250 mL 碘量瓶,在磨口塞中心部位焊接一段下端呈螺旋状的铂丝。铂丝直径为 1 mm左右。

B.3.2 微量滴定管:2 mL。

B.4 分析步骤

在剪好的滤纸上称取 0.02 g~0.03 g 胶样,精确至 0.000 2 g,包好。置于盛有 10 mL~15 mL 过氧化氢溶液(B.2.2)并充满氧气的燃烧瓶中燃烧。经振荡吸收完全后置于电炉上加热浓缩至 5 mL 左右,取下冷却至室温,沿瓶壁加入 20 mL 无水乙醇(B.2.1),加 1 滴~2 滴钼试剂(B.2.5),用氯化钡标准滴定溶液(B.2.4)滴定至出现红色为终点。

B.5 分析结果的表述

硫含量以硫的质量分数 w_s 计,按式(B.2)计算:

$$w_s = \frac{(V/1\,000)cM}{m} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (B.2)$$

式中:

- V——试验消耗氯化钡标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);
- c——氯化钡标准滴定溶液浓度,单位为摩尔每升(mol/L);
- M——硫的摩尔质量($M=16.03$),单位为克每摩尔(g/mol);
- m——试样的质量,单位为克(g)。

B.6 允许差

两次平行测定结果之差不大于 0.04%。

附 录 C
(规范性附录)
氯磺化聚乙烯橡胶评价方法

C.1 范围

本附录规定了评价 CSM 橡胶硫化特性所用的标准材料、标准试验配方、设备和操作程序以及测定应力-应变性能的方法。

C.2 试验配方

试验基本配方见表 C.1。

表 C.1 基本配方

配方(组成)	质量(g)
CSM 橡胶	100
氧化镁 ^a	4
四硫化双五次甲基秋兰姆(TRA)	2
季戊四醇 ^b	3
合计	109
^a 氧化镁应符合 HG/T 3928—2007 的规定。	
^b 季戊四醇为高熔点晶体,在胶料中难以均匀分散,需用 120 目~180 目筛网过筛成细粉末状后,方可加入胶料中。	

应使用符合国家标准规定的参比材料,如果得不到国家标准的参比材料,应使用有关团体认可的材料。

C.3 混炼操作程序

配料、混炼和硫化设备及操作程序均按照 GB/T 6038 进行。批混炼胶量为基本配方量的 3.5 倍。其中前辊筒辊速为 $17.8 \text{ r/min} \pm 1.0 \text{ r/min}$, 辊温为 $30 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$, 挡板间距离为 280 mm。具体操作步骤如下:

	持续时间 min
a) 调节辊距为 1.0 mm,加入 350 g 胶料使橡胶包辊,交替从每边作 3/4 割刀一次。	2
b) 沿辊筒缓慢而均匀地加入氧化镁、TRA、季戊四醇的混合物,直至配合剂完全混入胶料。	4
c) 交替从每边作 3/4 割刀八次。	3
d) 调节辊距为 0.2 mm 进行薄通,同时打三角包六次。	2
e) 辊距调到 1.2 mm 下片。	2
总时间	13

- f) 检查胶料质量。如果胶料质量与理论值之差超过+0.5 %或-1.5 %,废弃此胶料,重新混炼。
- g) 将混炼后胶料调节 2 h~24 h。如有可能,在 GB/T 2941 规定的标准温度和湿度下调节。

C.4 硫化胶应力-应变性能的测定

试片在 $153\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 硫化,硫化时间为 50 min。硫化胶片应调节 16 h~96 h。如有可能,按 GB/T 2941 规定在标准温度和湿度下调节。

采用通用 1 型裁刀,按 GB/T 528 规定,测定硫化胶应力-应变性能。

C.5 允许差

拉伸强度:两次平行测定结果之差不大于 3.0 MPa。

拉断伸长率:两次平行测定结果之差不大于 35 %。



GB/T 30920-2014

版权专有 侵权必究

*

书号:155066 · 1-50372

定价: 18.00 元