

ICS 23. 040. 80
Q 69
备案号: 60764—2017

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 2410—2017

复合型密封垫片材料

Composite seal gasket material

2017-07-07 发布

2018-01-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国非金属矿产品及制品标准化技术委员会(SAC/TC 406)归口。

本标准起草单位：浙江国泰密封材料股份有限公司、江苏赛尔密封科技有限公司、河北亨达密封材料有限公司、成都骏马密封制品有限公司、咸阳非金属矿研究设计院有限公司、南阳天一密封股份有限公司、梁山车友汽车配件制造有限公司、无锡市祥健四氟制品有限公司、国家非金属矿制品质量监督检验中心。

本标准主要起草人：侯彩红、吴益民、倪焕军、范景芳、马琼秀、焦红斌、蒋忠灿、陈宇翔、张忠东、侯立兵、乔忠强、杜铭、娄秀冬、徐卫。

本标准为首次发布。

复合型密封垫片材料

1 范围

本标准规定了复合型密封垫片材料的分类和标记、要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于金属芯材两面复合非金属材料用于制作密封垫片的复合板材。本标准不适用于金属发泡橡胶板。

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 191 包装储运图示标志

GB/T 699 优质碳素结构钢

GB 1922 油漆及清洗用溶剂油

GB/T 3190 变形铝及铝合金化学成分

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 20671.1—2006 非金属垫片材料分类体系及试验方法 第1部分:非金属垫片材料分类体系

GB/T 20671.3—2006 非金属垫片材料分类体系及试验方法 第3部分:垫片材料耐液性试验方法

GB/T 30709 层压复合垫片材料压缩率和回弹率试验方法

GB/T 30710 层压复合垫片材料蠕变松弛率试验方法

3 分类和标记

3.1 分类

复合型密封垫片材料按所复合的非金属材料分为抄取材料金属复合板(CJ)、辊压材料金属复合板(GJ)两类。

抄取材料金属复合板、辊压材料金属复合板按复合形式各分为金属齿板复合板(C)和金属平板复合板(P)两种型式。

3.2 标记

复合型密封垫片材料按产品名称、本标准号、类别和公称厚度的顺序进行标记。

示例:厚度为1.0 mm的抄取材料金属齿板复合板(CJC)标记为:

复合型密封垫片材料 JC/T 2410-CJC-1.0

4 要求

4.1 外观质量

复合型密封垫片材料的表面应平整，不允许有裂纹、分层、杂质、气泡、划痕等影响使用的缺陷。表面是否涂敷防粘剂由供需双方商定。

4.2 尺寸及允许偏差

4.2.1 长度和宽度

复合型密封垫片材料的长度和宽度由供需双方商定。

4.2.2 厚度及允许偏差

复合型密封垫片材料的厚度由供需双方商定，厚度允许偏差应符合表 1 规定。如用户对厚度偏差有特殊要求时，按用户要求执行。

表1 复合型密封垫片材料的厚度允许偏差

单位为毫米

公称厚度	允许偏差	同一张板厚度差
≤ 0.50	± 0.05	≤ 0.05
$0.51 \sim 1.00$	± 0.10	≤ 0.10
$1.01 \sim 2.00$	± 0.15	≤ 0.15
> 2.00	± 0.20	≤ 0.20

4.3 理化机械性能

4.3.1 抄取材料金属复合板的理化机械性能应符合表 2 规定。

表2 抄取材料金属复合板的理化机械性能要求

项 目		指 标	
		金属齿板复合板 (CJC)	金属平板复合板 (CJP)
压缩率/%		7~17	9~20
回弹率/%		≥ 35	≥ 30
蠕变松弛率/%		≤ 40	—
浸渍 IRM903 油后性能 (149±2)℃, 5 h	增厚率/%	≤ 15	
	增重率/%	≤ 20	
	浸液外观变化	无起泡、脱落现象	—
浸渍 ASTM 燃料油 B 后性能 21℃~30℃, 5 h	增厚率/%	≤ 15	
	增重率/%	≤ 15	
	浸液外观变化	无起泡、脱落现象	—
浸渍蒸馏水+乙二醇 (50:50) 后性能 (130±2)℃, 5 h	增厚率/%	≤ 20	
	增重率/%	≤ 25	
	浸液外观变化	无起泡、脱落现象	—
热老化性能 (140±2)℃, 22 h	厚度变化率/%	± 2.0	—
	质量变化率/%	± 2.0	—
对钢板和铝板的腐蚀性		无腐蚀	
粘合性		粘合良好	

4.3.2 辊压材料金属复合板的理化机械性能应符合表3规定。

表3 辊压材料金属复合板的理化机械性能要求

项 目		指 标	
		金属齿板复合板 (GJC)	金属平板复合板 (GJP)
压缩率/%		7~20	10~20
回弹率/%		≥40	≥35
蠕变松弛率/%		≤40	—
浸渍 IRM903 油后性能 (149±2)℃, 5 h	增厚率/%	≤15	
	增重率/%	≤15	
	浸液外观变化	无起泡、脱落现象	—
浸渍 ASTM 燃料油 B 后性能 21℃~30℃, 5 h	增厚率/%	≤15	
	增重率/%	≤15	
	浸液外观变化	无起泡、脱落现象	—
浸渍蒸馏水+乙二醇 (50:50)后性能 (130±2)℃, 5 h	增厚率/%	≤2.0	
	增重率/%	≤5.0	
	浸液外观变化	无起泡、脱落现象	—
热老化性能 (140±2)℃, 22 h	厚度变化率/%	±2.0	—
	质量变化率/%	±2.0	—
对钢板和铝板的腐蚀性		无腐蚀	
粘合性		粘合良好	

5 试验方法

5.1 试样制备和调节

根据试验要求在复合型密封垫片材料上截取一定尺寸的试样,试样应边缘整齐、无皱折、分层、明显划痕和杂质等缺陷。

复合型密封垫片材料理化机械性能测试用样品若无特殊说明都应放在(102±2)℃的烘箱内调节1 h,然后移至干燥器中冷却至21℃~30℃,再开始进行测试。

5.2 外观质量

目测。

5.3 尺寸及允许偏差

5.3.1 长度和宽度的测量

用分度值为1 mm的直尺或卷尺测量。

5.3.2 厚度的测量

按 GB/T 20671.1—2006 中 7 型材料的规定执行。分别在板材的长度和宽度方向距边缘 10 mm~20 mm 的范围内各测量三点。共测量六个点。同一张板材六个测量点最大值和最小值的差值作为厚度差的报告值，六个测量点的平均值作为厚度的报告值。

5.4 压缩率、回弹率

按 GB/T 30709 的规定进行。

5.5 蠕变松弛率

按 GB/T 30710 的规定进行。

5.6 浸渍 IRM903 油后性能

按 GB/T 20671.3—2006 中 1 型材料的规定进行。

5.7 浸渍 ASTM 燃料油 B 后性能

按 GB/T 20671.3—2006 中 1 型材料的规定进行。

5.8 浸渍蒸馏水+乙二醇(50:50)后性能

5.8.1 试剂和设备

试剂和设备应符合下列要求：

- a) 乙二醇：分析纯；
- b) 蒸馏水：符合 GB/T 6682 规定要求；
- c) 量筒：100 mL；
- d) 天平：感量不大于 0.001 g；
- e) 测厚仪：压头直径 (6.4 ± 0.13) mm，试样上的压强 (80.3 ± 6.9) kPa；
- f) 电热干燥箱： $0^{\circ}\text{C} \sim 200^{\circ}\text{C}$ ，精确度 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ；
- g) 干燥器；
- h) 烧杯。

5.8.2 试验步骤

5.8.2.1 裁取 40 mm×40 mm 的试样三片，按 5.1 进行调节。

5.8.2.2 准确称量试样质量(精确至 0.001 g)，作为浸渍前的质量；再在试样的四角和中心测量五点厚度并标记，作为浸渍前的厚度。

5.8.2.3 用量筒量取乙二醇和蒸馏水各 100 mL，倒入烧杯中混匀。

5.8.2.4 将试样放入盛有乙二醇和水的烧杯中，盖上表面皿，将烧杯置于 $(130 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 电热干燥箱内，保持 22 h。

5.8.2.5 取出试样并立即浸入新配制的温度为 $21^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ 的乙二醇和水(50:50)溶液中，放置 30 min。

5.8.2.6 取出试样并立即用定性滤纸吸去试样表面多余的液体。吸去多余液体时要小心操作，不应挤压试样。

5.8.2.7 再次按 5.8.2.2 称量试样浸渍液体后的质量，在原测量点测量试样浸渍液体后的厚度。

5.8.3 结果计算

5.8.3.1 增重率按公式(1)计算:

$$\text{增重率}(\%) = \frac{m_1 - m_2}{m_2} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中:

m_1 ——试样浸液后的质量, 单位为克(g);

m_2 ——试样浸液前的质量, 单位为克(g)。

5.8.3.2 增厚率按公式(2)计算:

$$\text{增厚率}(\%) = \frac{h_1 - h_2}{h_2} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中:

h_1 ——试样浸液后的厚度, 单位为毫米(mm);

h_2 ——试样浸液前的厚度, 单位为毫米(mm)。

以试样所测量五点增厚率的算术平均值为每片试样的增厚率, 并按 GB/T 8170 修约至三位有效数字。

增重率和增厚率均以三个试样的算术平均值作为试验结果, 并按 GB/T 8170 修约至三位有效数字。

5.9 热老化性能

5.9.1 仪器设备

仪器设备应符合下列要求:

- a) 天平: 感量不大于 0.001 g;
- b) 测厚仪: 压头直径 (6.4 ± 0.13) mm, 试样上的压强 (80.3 ± 6.9) kPa;
- c) 电热干燥箱: $0^\circ\text{C} \sim 200^\circ\text{C}$, 精确度 $\pm 2^\circ\text{C}$;
- d) 干燥器。

5.9.2 试验步骤

5.9.2.1 裁取 3 片 $40\text{ mm} \times 40\text{ mm}$ 的试样三片, 按 5.1 进行调节。

5.9.2.2 准确称量试样(精确至 0.001 g), 作为老化前的质量; 再在试样边缘的四角和中心测量五点厚度并标记, 作为老化前的厚度。

5.9.2.3 将试样放入 $(140 \pm 2)^\circ\text{C}$ 电热干燥箱内, 保持 22 h。

5.9.2.4 取出试样, 在干燥器内放置 30 min。

5.9.2.5 再次按 5.9.2.2 称量试样老化后的质量, 在原测量点测量试样的厚度。

5.9.3 试验结果

质量变化率和厚度变化率分别按公式(3)和公式(4)计算:

$$\text{质量变化率}(\%) = \frac{m_4 - m_3}{m_3} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

$$\text{厚度变化率}(\%) = \frac{h_4 - h_3}{h_3} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中:

m_3 ——试样老化前的质量, 单位为克(g);

m_4 ——试样老化后的质量, 单位为克(g);

h_3 ——试样老化前的厚度, 单位为毫米(mm);

h_4 ——试样老化后的厚度, 单位为毫米(mm)。

以试样所测量五点厚度变化率的算术平均值为每片试样的厚度变化率, 并按 GB/T 8170 修约至三位有效数字。

以三个试样的算术平均值作为试验结果, 并按 GB/T 8170 修约至三位有效数字。

5.10 对钢板和铝板的腐蚀性

5.10.1 设备及材料

设备及材料应符合下列要求:

- a) 钢板: 25 号优质结构钢板, 共三组, 每组两块, 每块面积不小于 $60\text{ mm} \times 30\text{ mm}$, 厚度不小于 10 mm , 双面平整, 接触试样的表面粗糙度为 $Ra\ 1.6\ \mu\text{m}$, 化学成分应符合 GB/T 699 的规定;
- b) 铝板: 2A12 硬铝板, 共三组, 每组两块, 每块面积不小于 $60\text{ mm} \times 30\text{ mm}$, 厚度不小于 10 mm , 双面平整, 接触试样的表面粗糙度为 $Ra\ 1.6\ \mu\text{m}$, 化学成分应符合 GB/T 3190 的规定;
- c) 0 号砂布;
- d) 脱脂棉;
- e) 120 号溶剂油: 化学成分应符合 GB 1922 的要求;
- f) 夹紧装置: 三个, 能给试样整个表面施加约 0.5 MPa 的压力;
- g) 电热干燥箱: 可控制温度在 $(62 \pm 2)^\circ\text{C}$;
- h) 干燥器;
- i) 搪瓷盘: 面积(cm^2)不小于电热干燥箱内体积(cm^3)的 1%。

5.10.2 试验步骤

5.10.2.1 对钢板的腐蚀性的测定

5.10.2.1.1 裁取 $50\text{ mm} \times 20\text{ mm}$ 试样三片, 按 5.1 进行调节。

5.10.2.1.2 将三组钢板接触试样的表面用 0 号砂布磨光。

5.10.2.1.3 将试样两面和接触试样的钢板的表面用脱脂棉蘸 120 号溶剂油擦拭干净, 晾干。处理后的试样和钢板表面禁止手指接触。

5.10.2.1.4 将三片试样分别夹在三组钢板中间, 分别用夹紧装置将每组钢板夹紧, 使试样整个表面承受约 0.5 MPa 的压力。

5.10.2.1.5 将钢板组件(包括试样和夹紧装置)放在温度为 $(62 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的电热干燥箱中。电热干燥箱内还要放置盛有蒸馏水的搪瓷盘, 蒸馏水的量应保证整个试验过程中不被蒸发完。试验时将电热干燥箱的通气孔打开一半。

5.10.2.1.6 24 h 后, 将钢板组件从干燥箱中取出, 在空气中冷却至室温。松开夹紧装置, 打开钢板, 取下试样。

5.10.2.1.7 用脱脂棉蘸 120 号溶剂油擦拭接触过试样的钢板表面, 晾干后用肉眼观察接触过试样的钢板表面。

5.10.2.2 对铝板的腐蚀性的测定

将钢板换为铝板, 按 5.10.2.1 的试验步骤进行试验。

5.10.3 结果判定

用肉眼观察,试样未在钢板/铝板表面粘结、两块钢板/铝板接触试样的表面无斑点,即为该试样对钢板/铝板无腐蚀,否则为有腐蚀。

三组试验均无腐蚀,则试验结果为该样品对钢板/铝板无腐蚀。若有一组或一组以上有腐蚀,则试验结果为该样品对钢板/铝板有腐蚀。

5.11 粘合性

5.11.1 仪器设备

仪器设备应符合下列要求:

- a) 电热干燥箱: $0^{\circ}\text{C}\sim 200^{\circ}\text{C}$, 精确度 $\pm 2^{\circ}\text{C}$;
- b) 干燥器;
- c) 刀具。

5.11.2 试验步骤

5.11.2.1 裁取 $20\text{ mm}\times 100\text{ mm}$ 试样三片,按 5.1 进行调节。

5.11.2.2 用刀具将试样长度方向一头的两面的非金属材料分别从金属芯板上剥离起来约 20 mm ,然后用手撕掉两面的非金属材料,观察芯板的表面。

5.11.3 结果判定

3 片试样的金属芯板表面均粘有非金属材料,视为粘合良好;若有 1 条或 1 条以上金属芯板表面未粘有非金属材料,视为粘合较差。

6 检验规则

6.1 检验分类

6.1.1 出厂检验

复合型密封垫片材料的出厂检验项目为:外观质量、尺寸偏差、密度、压缩率、回弹率。

6.1.2 型式检验

复合型密封垫片材料的型式检验项目为第 4 章规定的所有项目。有下列情况之一时,应进行型式检验:

- 产品正式投产或定型时;
- 产品停产六个月以上恢复生产时;
- 原材料、工艺等发生较大变化,可能影响产品性能时;
- 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- 正常生产时,每一年进行一次。

6.2 组批原则

以同一批原材料、同一工艺生产的同厚度复合型密封垫片材料 2000 kg 为一批,不足 2000 kg 仍按一批计。

6.3 抽样方法

复合型密封垫片材料的外观和尺寸检查采用随机抽样。不同批量所需的样本大小和合格批、不合格批的判定数应符合表4规定。

表4 不同批量所需的样本数及判定数 单位为张

批 量	样本大小	合格判定数	不合格判定数
2~8	2	0	1
9~15	3	0	1
16~25	5	1	2
26~50	8	1	2
51~90	13	2	3
91~150	20	3	4
151~280	32	5	6
281~500	50	7	8

复合型密封垫片材料的理化机械性能检验用样品从外观和尺寸检查合格的样品中随机抽取三张(样品长宽尺寸较小、样量不够时可酌情多抽)，每张制备各个检验项目用试样一份。

6.4 判定规则

复合型密封垫片材料的外观和尺寸按表4检查判定。理化机械性能任何一项不符合第4章的要求时，应加倍取样对该项进行复验，以复验结果为准。

质量指标全部符合本标准的要求时，判定该批产品合格，若有任何一项不符合本标准的要求时，判定该批产品不合格。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

- 7.1.1 复合型密封垫片材料上可根据客户要求印刷制造厂名称和/或商标。
- 7.1.2 每个包装单元内应附有产品合格证明。内容包括：产品标记、检验结果、检验日期、检验员或检验部门名章、制造厂名称。
- 7.1.3 每个包装单元的外包装上应印刷制造厂名称、地址、产品标记、长宽尺寸、净质量等内容。外包装图示标志应符合 GB/T 191 规定。

7.2 包装

复合型密封垫片材料应以衬有防潮纸或塑料纸的箱装或捆装。

7.3 运输

运输中应防雨、防潮、防晒、防破损。

7.4 贮存

7.4.1 复合型密封垫片材料贮存时，应放置在温度为 $0^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ 的具有防雨防潮设施的仓库内，不允许日光直接照射，远离热源。

复合型密封垫片材料的贮存有效期为 24 个月。
