



中华人民共和国国家标准

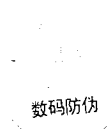
GB/T 26296—2010

铝及铝合金阳极氧化膜和 有机聚合物涂层缺陷

Defects for anodic oxide coatings and organic polymer coatings on
aluminum and its alloys

2011-01-14 发布

2011-11-01 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

本标准是依据 GB/T 1.1—2009 规定的起草规则进行编制的。

本标准由中国有色金属工业协会提出。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)归口。

本标准主要起草单位:国家有色金属质检中心、福建省南平铝业有限公司、广东坚美铝型材厂有限公司。

本标准参加起草单位:苏州罗普斯金铝业有限公司、佛山市南海华豪铝型材有限公司、广东凤铝铝业有限公司、广东兴发铝业有限公司、广东豪美铝业有限公司、山东南山铝业股份有限公司、广东佛山新合铝业有限公司。

本标准主要起草人:朱祖芳、冯东升、纪红、戴悦星、何耀祖、蓝安英、陈慧、周春荣、潘维谦、颜廷柱、余泉和。

铝及铝合金阳极氧化膜和 有机聚合物涂层缺陷

1 范围

本标准规定了铝及铝合金阳极氧化膜、阳极氧化复合膜和有机聚合物喷涂膜缺陷的定义、特征,分析了其主要产生原因。

本标准适用于铝及铝合金阳极氧化膜、阳极氧化复合膜和有机聚合物喷涂膜缺陷的分析与判定。

2 缺陷定义、特征和主要产生原因

2.1 前处理缺陷

2.1.1

脱脂不良 uneven degreasing

铝材表面由于脱脂不完全而产生的浸蚀不均现象,这种铝材阳极氧化后表面呈现不同光泽,着色后表面色泽不均匀或存在色斑(如图 1)。

主要产生原因:

- a) 脱脂槽温度过低;
- b) 脱脂槽液有效成分不足;
- c) 浸泡时间过短。

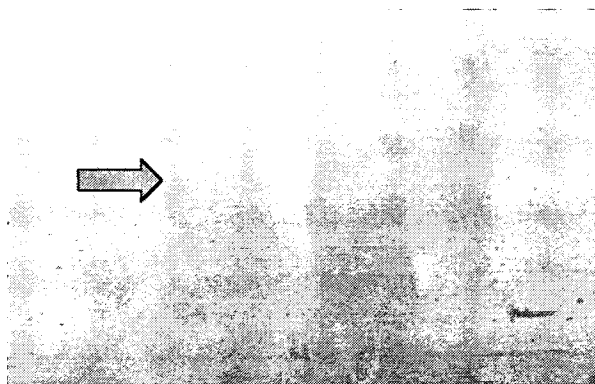


图 1 脱脂不良

2.1.2

碱蚀不足 insufficient etching

铝材在碱蚀工序中,因浸蚀不够充分,使得消除表面缺陷的效果未能达到预期目标的现象(如图 2)。

主要产生原因:

- a) 碱槽温度过低;
- b) 碱蚀时间过短;
- c) 碱浓度过低;

- d) 碱槽中铝离子浓度过高。



图 2 碱蚀不足

2.1.3

碱蚀过度 rough etching

铝材由于过度碱蚀而产生的表面粗糙现象(如图 3)。

主要产生原因:

- a) 碱槽温度过高;
- b) 碱蚀时间过长;
- c) 碱浓度过高;
- d) 碱槽中铝离子浓度过低;
- e) 碱槽槽液受到污染。



图 3 碱蚀过度

2.1.4

碱烧伤 alkali-burned pattern

因残留在铝材表面的碱蚀液过度反应而导致的铝材表面光泽不均现象。

主要产生原因:

- a) 碱蚀液老化;
- b) 碱蚀液中的碱浓度过高;
- c) 碱蚀液温度过高;
- d) 碱蚀完成后转向水洗的间隔时间过长;
- e) 环境温度过高。

2.1.5

光亮花样 spangling

铝材表面在碱蚀中产生的光亮、闪烁状梨皮花样(如图4)。

主要产生原因:

- a) 碱槽槽液中锌离子浓度过高(一般超过 4 mg/L);
- b) 铝合金中锌含量高,而晶粒大小不均、晶粒取向不同引起碱蚀量不同。

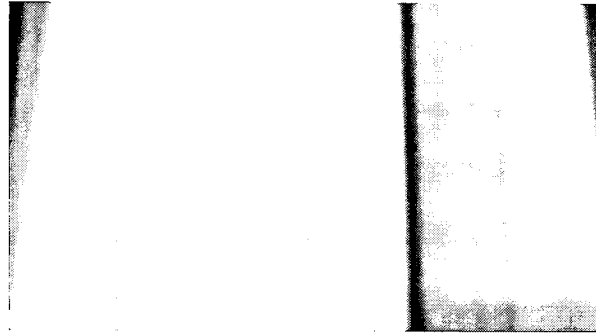


图4 光亮花样

2.1.6

机械抛光表面烧焦(烧焦) surface burning by mechanical polishing

机械抛光时,铝材与抛光轮摩擦过热产生的表面暗色斑纹。若浸入电解抛光液中,斑纹更显清晰,表现为乳白色雾状。

主要产生原因:

- a) 抛(磨)光轮、抛(磨)光料和抛光剂等选择不当;
- b) 抛光压力过大;
- c) 磨触时间过长。

2.1.7

机械抛光拖尾 trailing by mechanical polishing

机械抛光时,由于异物颗粒切入金属引起流变异常,在铝材表面产生的彗星拖尾状痕迹。

主要产生原因:

- a) 抛光轮上粘有异物颗粒;
- b) 抛磨压力过大;
- c) 抛磨换向时铝材抖动。

2.1.8

化学抛光亮度不足 insufficient brightness by chemical polishing

铝材化学抛光后表面光亮度未达到预期目标的现象。

主要产生原因:

- a) 化学抛光槽液组分配比不当;
- b) 化学抛光时间不当;
- c) 化学抛光温度不当;
- d) 搅拌不充分;
- e) 化学抛光槽液老化;
- f) 铝材化学成分不当。

2.1.9

雪花状腐蚀(清洗水腐蚀) rinse water corrosion

铝材在水洗中产生的雪花状斑点腐蚀,腐蚀点周围部分的表面有时呈闪闪发光的梨皮样(如图 5)。

主要产生原因:

- a) 铝材中含有的微量锌、镓与清洗水中硫酸根或氯离子反应;
- b) 铝材不同的晶界与晶粒取向引起溶解量不同。



图 5 雪花状腐蚀

2.1.10

电偶腐蚀 galvanic corrosion

在电解质溶液(如清洗水)中,因铝材和其他不同电位的金属相互导通,而使得电极电位较负的铝材表面产生的腐蚀现象(点状腐蚀,周围伴有白色的腐蚀产物)。

2.1.11

挂具印 holding device impression

在表面处理时,由于铝材与挂具相接触影响了该部位表面处理而产生的印痕(如图 6)。

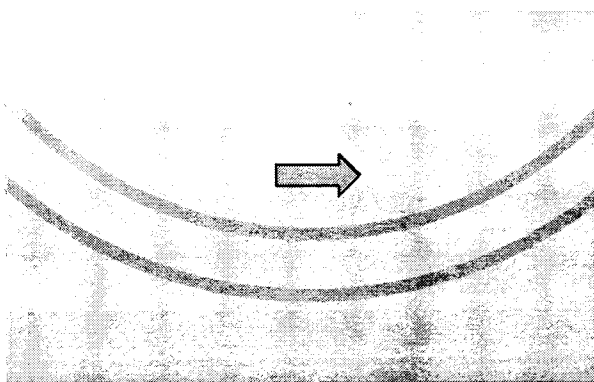


图 6 挂具(绑线)印

2.1.12

指印腐蚀 fingerprint-like corrosion

未经表面处理的铝材表面接触人体汗液中的氯化钠、乳酸等物质而发生反应,产生的腐蚀痕迹称指印腐蚀,最常见的是手指纹形状的点腐蚀(如图 7)。

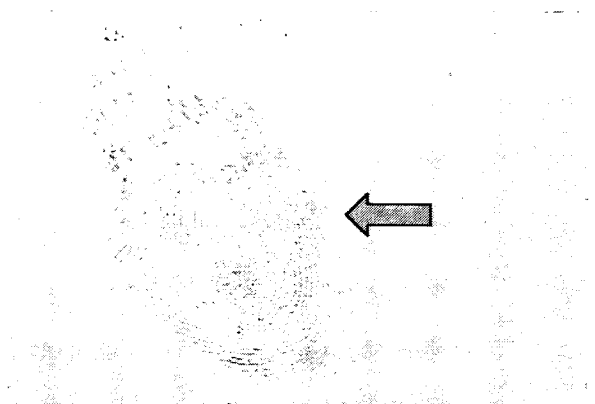


图 7 指印腐蚀

2.2 氧化着色缺陷

2.2.1

氧化泛黄 yellowing (anodic oxide)

由于阳极氧化槽液或铝材中的铁、硅等杂质离子含量过高,或阳极氧化工艺参数不当导致的氧化膜呈现黄色现象。

2.2.2

叠置痕 overlapping

阳极氧化时,由于吊挂间距过小或立吊夹具垂直度不够等原因导致铝材异常过度接近,使氧化膜不能正常生成而产生的痕迹(如图 8)。

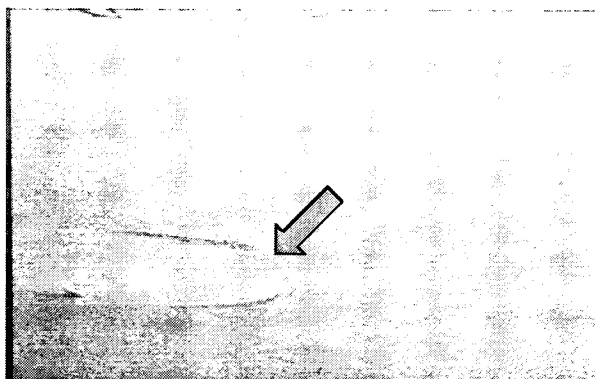


图 8 叠置痕

2.2.3

氧化气泡斑 bubble (anodic oxide)

阳极氧化膜表面残留的气泡痕迹(如图 9)。

主要产生原因:

- a) 吊装角度不当;
- b) 入槽速度过快;
- c) 铝材的形状不利于排出气体。

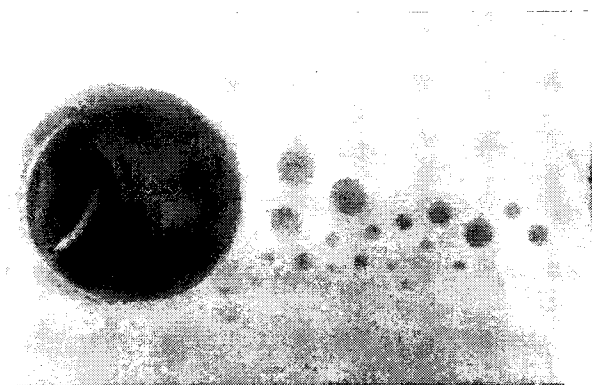


图 9 氧化气泡斑

2.2.4

黑斑 black spot

挤压工序中,铝材与支撑材料接触,局部析出粗大的 β' (Mg_2Si)中间相,阳极氧化后导致在表面显现的斑痕。黑斑在挤压方向上大致等距离出现,斑痕部位硬度较低(如图 10)。

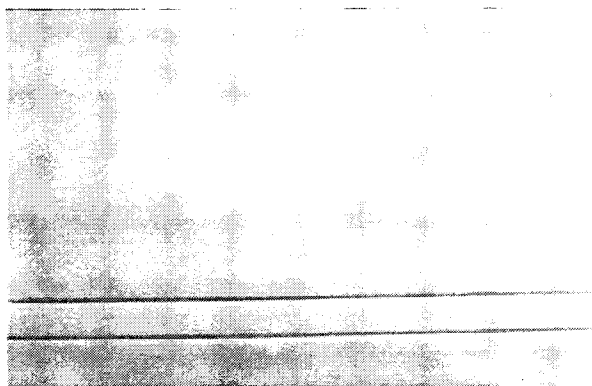


图 10 黑斑

2.2.5

电灼伤 electrical burning

铝材在阳极氧化中被电击穿或烧伤,而残留在表面的痕迹(如图 11)。

主要产生原因:

- a) 阳极氧化电流密度局部过大;
- b) 阳极氧化槽液搅拌不均匀;
- c) 铝材与阴极板接触发生短路;
- d) 铝材与夹具接触不良;
- e) 阳极氧化时电流上升过快。

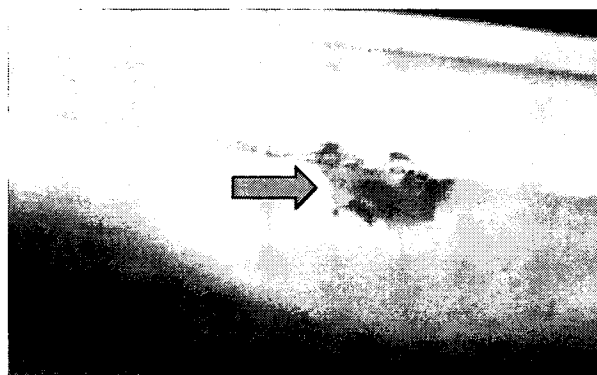


图 11 电灼伤

2.2.6

粉化 powdering

氧化膜表面出现不透明的白色粉末,或擦拭不净的灰白色灰状物的现象。

主要产生原因:

- a) 氧化槽液浓度或温度过高;
- b) 铝离子浓度过高;
- c) 电流密度过大;
- d) 氧化时间过长;
- e) 氧化后浸渍时间过长;
- f) 氧化槽液搅拌不充分;
- g) 局部挂料过密。

2.2.7

氧化膜乳白 milk-white (anodic oxide coating)

氧化膜失去透明性而变为乳白色的现象。

主要产生原因:

- a) 高温下电解处理;
- b) 铝材中合金成分不当。

2.2.8

氧化膜烧伤 burning of anodic oxide coating

氧化膜出现的烧灼痕迹,烧灼部位氧化膜厚度增加、泛白,或成为粉状,烧灼部位周边的氧化膜变薄(如图 12)。

主要产生原因:

- a) 导电不良;
- b) 搅拌能力不足或搅拌不均;
- c) 铝离子浓度过高;
- d) 氧化槽液温度过高。

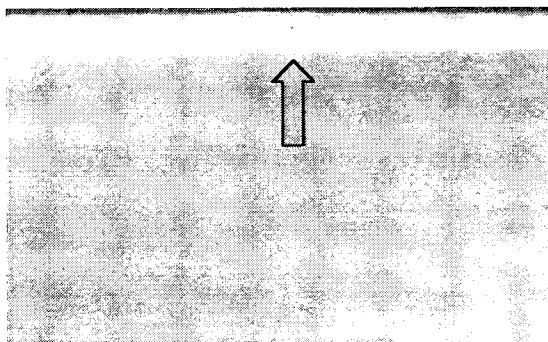


图 12 氧化膜烧伤

2.2.9

黑点 black point

因硫酸阳极氧化槽液中的氯离子浓度过高(一般大于 150×10^{-6} g/L),而在铝材表面产生的黑色星状腐蚀坑。腐蚀坑的位置没有氧化膜(如图 13)。

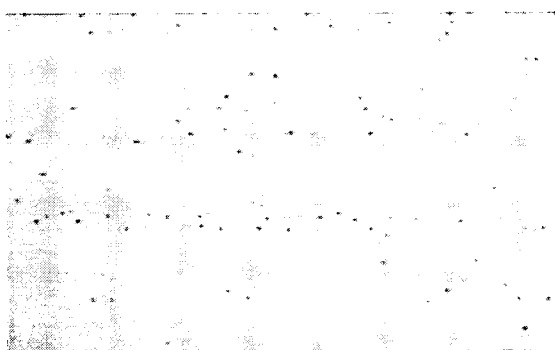


图 13 黑点

2.2.10

封孔灰 sealing smut

封孔后铝材表面附着的可擦去的白灰。

主要产生原因:

- 热封孔水中钙离子或镁离子过高;
- 冷封孔中有浑浊物吸附到铝材表面,在后续水洗工序中未清洗掉;
- 冷封孔中,由于封孔槽液浓度过高(如氟离子过高)或槽温过高、封孔时间太长等导致过封孔。

2.2.11

彩虹 iridescence

阳极氧化膜出现彩虹色的现象。

主要产生原因:

- 热封孔中,由于二氧化硅和磷酸盐存在导致封孔不良;
- 冷封孔中,由于封孔槽液浓度过高或槽温过高、封孔时间过长等导致过封孔;
- 阳极氧化电解不良。

2.2.12

碱流痕 alkali slobbery stain

碱性溶液附着在待氧化、着色的铝材上所产生的流痕状色斑(如图 14)。

主要产生原因：

- a) 附着在夹具或料架上的碱液在其后的水洗工序中没有彻底清洗掉而流至铝材表面；
- b) 铝材表面存在未清洗掉的碱液。

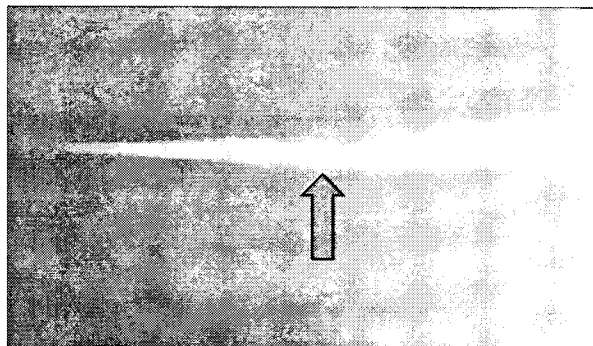


图 14 碱流痕

2.2.13

酸流痕 acid slobbery stain

酸溶液附着在待电解着色的铝材上所产生的流痕状色斑(如图 15)。

主要产生原因：

- a) 附着在夹具或料架上的酸溶液在其后的水洗工序中没有彻底清洗掉而流至铝材表面；
- b) 铝材表面存在未清洗掉的酸液。

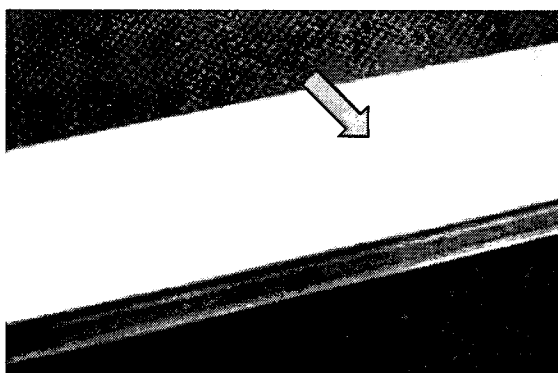


图 15 酸流痕

2.2.14

着色不均 irregular color

着色氧化膜颜色不均的现象。

主要产生原因：

- a) 电解着色工艺不当；
- b) 电解着色预浸时间过短；
- c) 阳极氧化后水洗不充分或电解着色后水洗时间过长；
- d) 用异常的水质进行水洗；
- e) 着色槽液搅拌不均匀；
- f) 夹具接触点紧固不牢；
- g) 吊挂间距过小；
- h) 竖吊夹具的垂直度不够；
- i) 氧化膜厚度不均。

2.2.15

色泽灰暗 dull color

着色氧化膜表面发暗的现象。

主要产生原因：

- a) 碱蚀温度过高、碱蚀液浓度过高或处理时间过长；
- b) 氧化膜烧伤后失去光泽,进行电解着色后表面发暗,无透明感；
- c) 电流密度低时生成的白色混浊氧化膜,进行电解着色后表面发暗,无透明感；
- d) 着色液中混入杂质离子；
- e) 电解着色工艺不当；
- f) 铝材化学成分不当。

2.2.16

彗星状斑点 comet spot

在阳极氧化膜不连续部位产生的未着色的彗星状流迹花样,多集中在铝材的边棱部位。

主要产生原因：

- a) 在含有破裂阳极氧化膜的铝材上进行电解着色时产生气体,阻碍着色；
- b) 合金中夹杂金属间化合物或其他异物,使氧化膜不连续。

2.2.17

剥落 spalling

氧化膜发生点状(多发生于电解着色处理中)或片状脱落的现象。

主要产生原因：

- a) 氧化膜过厚；
- b) 氧化槽液的温度过高；
- c) 氧化电流密度过大；
- d) 氧化时间过长；
- e) 着色电压过高或着色时间过长；
- f) 着色液受污染。

2.2.18

氧化白点 white spot (anodic oxide)

未发生氧化膜剥落的情况下,铝材表面存在的白色点状或点状未着色痕迹(如图 16)。

主要产生原因：

- a) 合金中存在夹杂物,使氧化膜不连续；
- b) 氧化膜上附有碱雾。

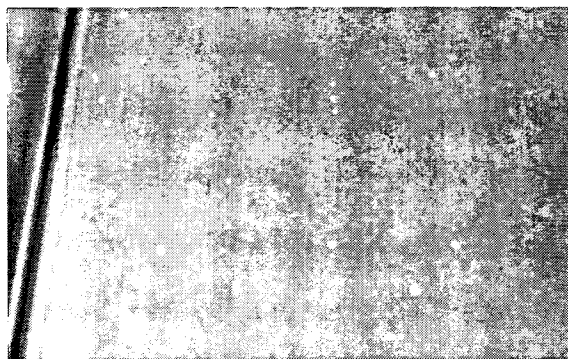


图 16 氧化白点

2.3 阳极氧化复合膜(漆膜)缺陷

2.3.1

漆膜气泡斑 bubble (film)

漆膜表面残留的气泡痕迹(如图 17)。

主要产生原因:

- a) 铝材浸入电泳槽中时,卷入漆液表面的气泡或空气;
- b) 漆液中含有微小气泡;
- c) 铝材表面产生气泡过多而漆液流动性差无法带出;
- d) 铝材入槽过程中倾斜角度不够。

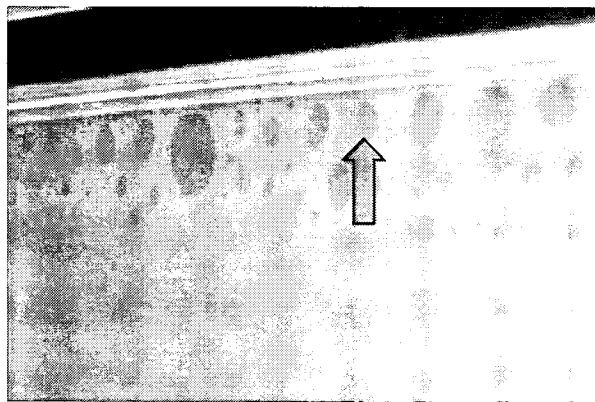


图 17 漆膜气泡斑

2.3.2

气体积存 gas accumulation

由于通电条件及槽液组成异常,电泳时电流部分集中或流过异常电流,导致电泳涂漆时产生的气体残留在漆膜内,而形成的漆膜外观偏厚、凹凸不平现象。

2.3.3

复合膜泛黄 yellowing (combined anodic oxide film)

漆膜或氧化膜呈现黄色的现象。

主要产生原因:

- a) 阳极氧化后在水洗槽中浸泡时间过长;
- b) 漆膜过厚;
- c) 固化温度过高或固化时间过长;
- d) 热水洗时间过短,热水槽温度过低。

2.3.4

火山口 crater-like pit

漆膜表面出现的类似于火山口的小坑(如图 18)。

主要产生原因:

- a) 固化时炉温升温过快;
- b) 电泳槽液中混入油脂等有机异物并附着在漆膜表面;
- c) 电泳槽液的 pH 值过低,以及溶剂过剩等情况下,对异物的抵抗力降低。

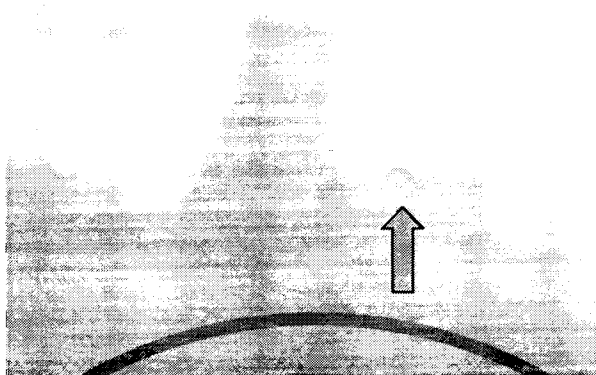


图 18 火山口

2.3.5

凝胶粘附 adhesion of gel paint

由于电泳槽或电泳后序的水洗槽中混入酸或碱,造成涂料树脂部分凝聚而粘附在漆膜表面的现象。粘附的凝胶物固化后往往起泡破裂呈蜂窝状,有时颜色呈黄色(如图 19)。

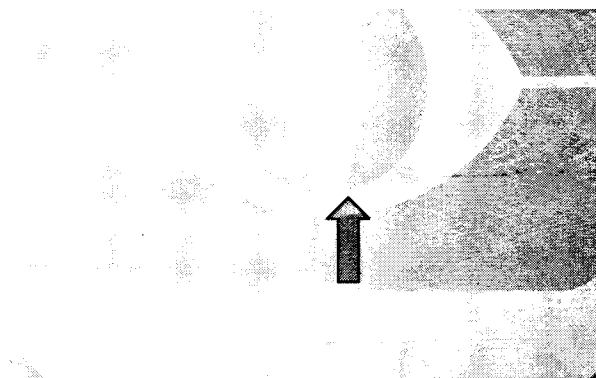


图 19 凝胶粘附

2.3.6

麻点 dust stain

尘埃等异物附着在漆膜表面或漆膜下而形成的细小颗粒状异物(如图 20)。

主要产生原因:

- a) 电泳涂漆工序前的水洗槽不干净或电导率过高;
- b) 电泳槽液中存在较粗大的机械杂质;
- c) 车间空气中含有尘埃等漂浮物飘落到放在沥干区的铝材上;
- d) 固化炉内存在灰尘等杂质。



图 20 麻点

2.3.7

漆膜酸流痕 acid slobbery stain (film)

因夹具未清洗干净等原因,致使残留酸流到刚电泳涂漆后的铝材表面,造成绑料间隙等处产生的凝胶物流痕花纹,通常呈淡黄色(如图 21)。



图 21 漆膜酸流痕

2.3.8

水斑 water spot

固化前或固化中,由于漆膜表面(尤其是处于水平部位或倾斜部位的漆膜表面)附着水滴而产生的斑点状或水滴状花纹。

主要产生原因:

- a) 半干燥的漆膜表面上附着水滴,导致固化时光泽发生变化;
- b) 漆膜表面上附着的水滴中存在杂质,使光泽或颜色发生变化。

2.3.9

条纹 stripe

在立吊系统,铝材电泳后的提升中,由于涂料干燥不均匀而在漆膜表面(尤其在平面大的部位或漆膜薄的部位)产生的条状花纹。

2.3.10

接触痕 contact dent

在电泳涂漆过程中,由于铝材相互接触而产生的印迹。通常电泳时铝材接触会导致接触部位无漆膜或漆膜变薄;固化时铝材接触会导致铝材粘着,在两支铝材相接触的边沿产生蜂窝状的外观(如

图 22)。

主要产生原因：

- a) 小断面铝材挂点过少；
- b) 铝材吊挂间距过小；
- c) 立吊的夹具垂直度不够；
- d) 固化炉内风压太强而使未固化的铝材相互接触。

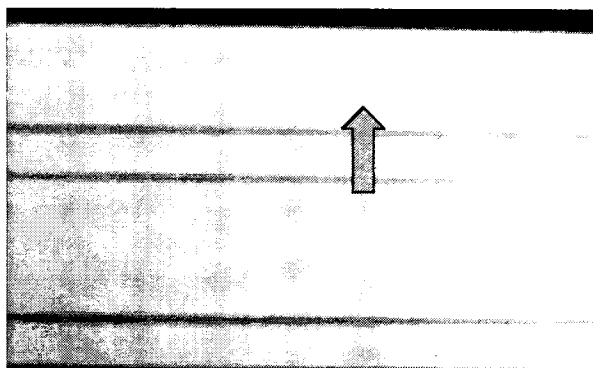


图 22 接触痕

2.3.11

漆膜光泽异常 abnormal gloss (film)

漆膜表面光泽度与期望值有差异的现象。

主要产生原因：

- a) 固化前的漆膜干燥不均匀(多发生于干燥的冬季)；
- b) 涂料中的硫酸根离子积聚；
- c) 电泳漆膜在涂料中或水洗水中长时间放置,发生再溶解；
- d) 水洗水循环不均；
- e) 漆膜厚度过低；
- f) 电泳后水洗不良；
- g) 电泳槽或水洗槽的 pH 值过高；
- h) 电泳槽内涂料被污染；
- i) 固化工艺不良。

2.3.12

漆流痕 paint slobbery stain

漆膜表面凸起的漆斑或朝下的漆流痕迹。通常有手感。

主要产生原因：

- a) 电泳出槽后停留时间过长；
- b) 涂料的浓度不当；
- c) 电泳后水洗不良；
- d) 水洗槽固体份过高。

2.3.13

漆膜乳白 milk-white (painting)

漆膜表面发白、无透明感、混浊的现象。

主要产生原因：

- a) 水洗不充分,阳极氧化膜微孔中残留硫酸根;
- b) 电泳槽液被硫酸根离子污染。

2.3.14

氧化膜破裂 cracking of anodic oxide coating

电泳漆膜下的氧化膜出现裂纹(表观为无规则的白色条纹)的现象。

主要产生原因：

- a) 阳极氧化膜过厚;
- b) 热纯水洗槽温度过高或水洗时间过长;
- c) 固化温度过高。

2.3.15

漆膜针孔 pinhole (film)

漆膜表面无规则排列的、细小孔状凹陷或穿孔。沿倾斜于表面的方向观察时,漆膜针孔更显清晰。

主要产生原因：

- a) 铝材进入电泳槽时,漆液表面的气泡或空气卷入;
- b) 循环系统有空气卷入;
- c) 阴极屏蔽不良或消泡袋破损,在漆液中存在细微的气泡;
- d) 电泳电压过高、电解反应剧烈而产生气泡;
- e) 混入电泳漆中的杂质粘附在漆膜上;
- f) 电泳槽液温度过高;
- g) 电泳槽液的 pH 值过低及溶剂过剩使漆膜极化能力变低,导致抵抗杂质的能力变弱。

2.3.16

雾斑 mist spot

酸雾或碱雾附着在固化前的漆膜表面而产生的非光亮斑块,雾斑易显现在铝材的大平面和水平挂置的平面上,沿倾斜于表面的方向观察时,雾斑更显清晰。

主要产生原因：

- a) 酸雾、碱雾或有机溶剂气雾飞入电泳涂装工序的气氛中,附着在固化前的漆膜表面;
- b) 电泳槽液的胺价、酸价偏离控制范围;
- c) 电泳后序的水洗槽液 pH 值过低。

2.3.17

漆膜桔皮 orange peel (film)

漆膜表面的桔皮状斑纹。通常出现在整个漆膜表面,但漆膜厚度不均时,厚膜部分更明显(如图 23)。

主要产生原因：

- a) 助溶剂含量过低;
- b) 补给原漆时没充分乳化;
- c) 电泳电压过高;
- d) 漆膜过厚;
- e) 电泳槽液 pH 值过低;
- f) 电泳槽液中杂质离子含量过高。

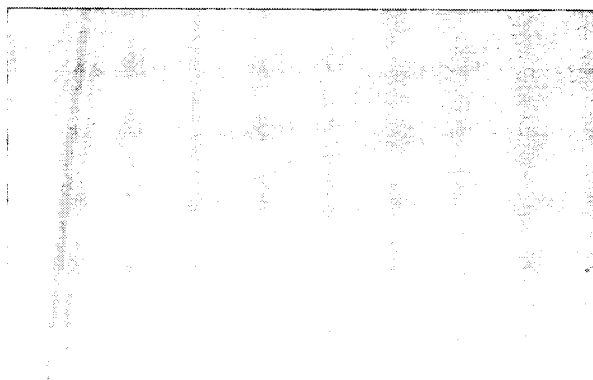


图 23 漆膜桔皮

2.3.18

水平表面粗糙 roughing at horizontal surface

水平挂置的铝材电泳漆膜表面粗糙、无光泽,而垂直挂置的表面平整、光泽正常的现象。

主要产生原因:

- a) 电泳槽液固体份过低,有细小的凝聚物或不溶颗粒;
- b) 电泳槽液溶剂含量过低;
- c) 电泳槽液导电率过高,杂质离子含量过高;
- d) 电泳槽液 pH 值过低,溶解性差。

2.3.19

局部无漆膜 local film-free

铝材电泳涂漆后的表面局部没有漆膜的现象。

主要产生原因:

- a) 电泳电压过低、电泳时间过短;
- b) 固体份含量过低;
- c) 断电后铝材在电泳槽内放置时间过长或水洗时间过长;
- d) pH 值过高,漆膜再溶解;
- e) 铝材上夹位置过高或电泳槽液液面过低;
- f) 杂质离子过多;
- g) 前处理不净;
- h) 水洗槽中溶剂含量过高。

2.3.20

漆膜龟裂(爆膜) crazing (film)

电泳漆膜开裂的现象(如图 24)。

主要产生原因:

- a) 热水洗水质变差;
- b) 氧化膜破裂;
- c) 漆膜异常高硬度。

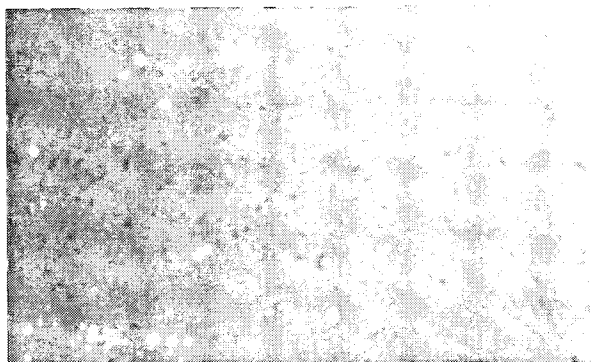


图 24 漆膜龟裂

2.4 喷涂缺陷

2.4.1

涂层缩孔 shrinkage cavity (coating)

涂覆和干燥过程中产生在涂层表面的小孔或凹陷(如图 25)。

主要产生原因：

- a) 涂料受污染；
- b) 出粉不均匀；
- c) 压缩空气中含有油或水；
- d) 稀释剂不合适或受污染；
- e) 涂层过厚，造成静电排斥；
- f) 喷枪距铝材过近产生静电击穿；
- g) 粉末涂料含水量过大，受潮结块；
- h) 铝材表面有油脂、水分或腐蚀凹坑；
- i) 铝材表面有明显不平整的孔洞；
- j) 涂装环境高温高湿。

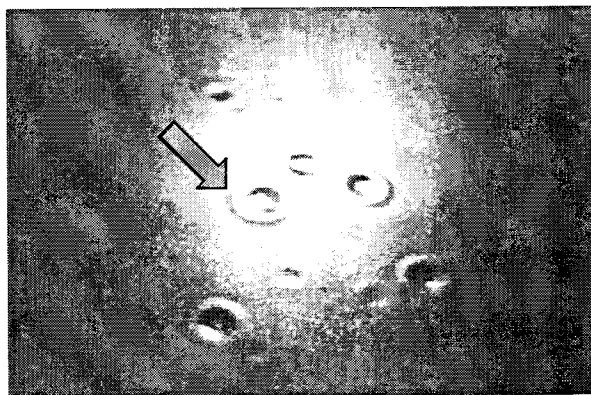


图 25 涂层缩孔

2.4.2

涂层桔皮 orange peel (coating)

粉末涂层表面的桔皮状斑纹。通常出现在整个涂层表面，但涂层厚度不均时，涂层厚的部位更明显

(如图 26)。

主要产生原因：

- a) 涂料配方不合理；
- b) 粉末颗粒大小分布不均匀；
- c) 涂层过厚或不均匀；
- d) 固化预热升温过慢；
- e) 稀释剂挥发过快；
- f) 涂料温度过高；
- g) 涂料雾化不好；
- h) 铝材接近喷枪时温度过高；
- i) 液相涂料黏度过高。

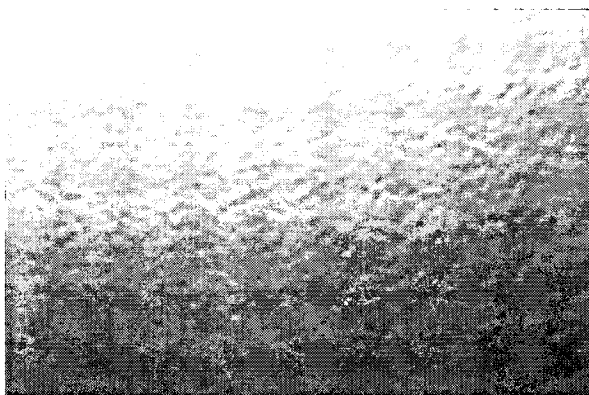


图 26 涂层桔皮

2.4.3

流挂 sagging

涂层表面出现的涂料流过痕迹。

主要产生原因：

- a) 涂料熔融黏度过低；
- b) 涂层过厚；
- c) 预热升温过快、固化温度过高；
- d) 固化前涂层不均匀；
- e) 液相涂料稀释过度；
- f) 溶剂挥发过慢；
- g) 液相涂料中固体料的分散不足。

2.4.4

肥边 thick edges

在涂覆和固化期间出现的边缘涂膜较厚的现象(如图 27)。

主要产生原因：

- a) 喷涂电压过高；
- b) 涂料中填料较少；
- c) 溶剂挥发过慢；
- d) 液相涂料稀释过多。

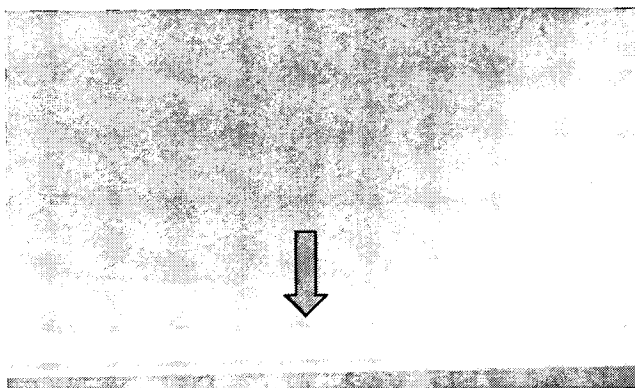


图 27 肥边

2.4.5

涂层气泡斑 bubble (coating)

涂层干燥后表面残留的气泡痕迹(如图 28)。

主要产生原因：

- a) 粉末中含有挥发性物质和水；
- b) 铝材表面有水分；
- c) 压缩空气中含有油或水；
- d) 流平时间不足；
- e) 涂层固化升温过快；
- f) 搅拌时将空气搅入涂料。

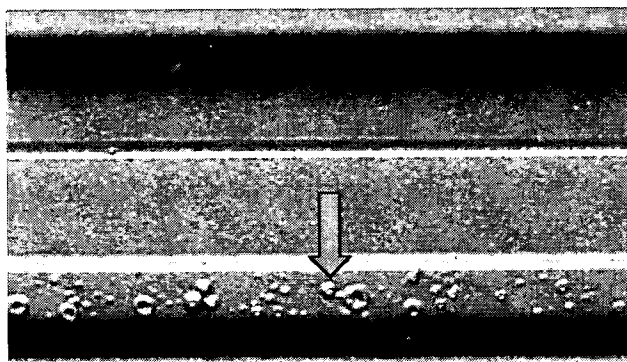


图 28 涂层气泡斑

2.4.6

杂点(颗粒) impure particle

涂层表面混入的有手感或可见的杂质点。

主要产生原因：

- a) 涂层太薄；
- b) 铝材前处理不良；
- c) 铝材返工后清洗不净；
- d) 喷涂和固化环境不洁净；
- e) 粉末含杂质或混入不溶物。

2.4.7

涂层泛黄 yellowing (coating)

固化后的涂层(尤其是白色涂层)颜色变黄的现象。

主要产生原因:

- a) 固化温度过高或时间过长;
- b) 喷粉与固化工序间的时间间隔过长。

2.4.8

露底 starvation coating

涂料未覆盖或未完全覆盖底材的现象(如图 29)。

主要产生原因:

- a) 喷枪移动速度过快;
- b) 悬链速度过快;
- c) 喷枪口积粉过多或堵塞;
- d) 铝材中的凹槽等隐蔽位难以喷涂;
- e) 粉末涂料介电性差。

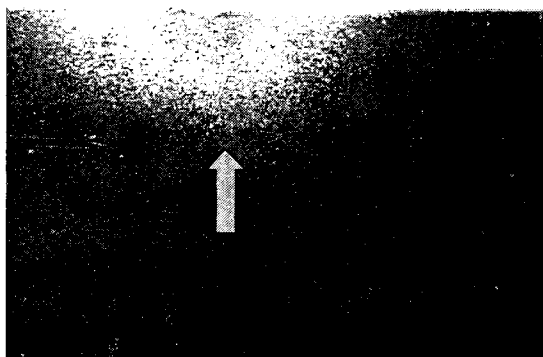


图 29 露底

2.4.9

色差 color difference

涂层与标准色板间的颜色差异或涂层颜色与规定颜色的差异。

主要产生原因:

- a) 喷涂前及喷涂时搅拌不均;
- b) 涂层厚度过低、过高或不均匀;
- c) 涂料本身颜色配制错误或涂料受污染;
- d) 铝材不同面采用了不同的喷枪进行喷涂;
- e) 喷枪与铝材的距离发生变化;
- f) 固化工艺参数不当;
- g) 喷涂工艺参数不当。

2.4.10

白化 blushing

涂层表面浑浊、发白的现象。

主要产生原因:

- a) 涂层固化不良;
- b) 涂装环境温度过高;

- c) 涂膜沾水；
- d) 涂料受污染。

2.4.11

浮色 floating color

因涂层表面颜料分离浮起造成的涂层色调不均或起花斑现象。

主要产生原因：

- a) 涂层过厚；
- b) 溶剂残存在涂料里；
- c) 喷涂工艺参数不当。

2.4.12

杂色 mix-color

涂层表面存在的非本涂层预定颜色的小点。

主要产生原因：

- a) 换色时，喷涂设备清洗不彻底，混入了其他颜色的涂料；
- b) 涂料中混有其他颜色的涂料；
- c) 粉房空气中含有其他颜色的涂料。

2.4.13

铬化印 chromate stain

待喷涂的铝材表面粘有铬化剂，经喷涂处理后渗透到涂层表面的痕迹。

主要产生原因：

- a) 预处理水洗不干净，在基材表面留有铬化剂；
- b) 待喷涂的基材被铬化剂污染。

2.4.14

金属漆发花 metal paint flooding

金属漆在喷涂时发生因金属粉分布或排列不均而导致的颜色不均匀现象。

主要产生原因：

- a) 涂料搅拌不均；
- b) 涂料雾化不好；
- c) 稀释剂不合适；
- d) 喷枪与铝材距离过近；
- e) 喷枪行程和移动速度不合理；
- f) 涂料受污染。

2.4.15

涂层光泽异常 abnormal gloss (coating)

涂层光泽与期望值有差异的现象。

主要产生原因：

- a) 涂层固化过程逸出气泡形成大量针孔；
- b) 涂料的挥发成分过高或压缩空气湿度过大；
- c) 固化工艺参数不当；
- d) 涂层厚度异常；
- e) 涂料搅拌不均；
- f) 涂料受污染。

2.4.16

涂层龟裂 crazing (coating)

涂层表面出现的类似干涸河床状的细纹线或裂纹(如图 30)。

主要产生原因:

- a) 稀释剂挥发速度过快;
- b) 湿膜厚度异常;
- c) 铝材接近喷枪时温度过高;
- d) 涂层过厚;
- e) 固化炉升温过慢;
- f) 涂层固化温度不均。

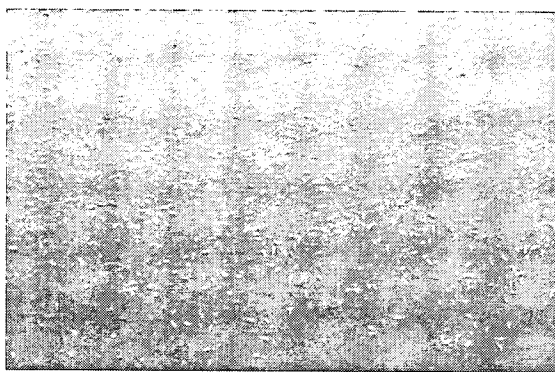


图 30 涂层龟裂

2.4.17

流痕 slobbery stain

铝材表面出现的液体涂料流过痕迹。

主要产生原因:

- a) 涂料稀释过度;
- b) 涂膜厚度不均;
- c) 升温过快,固化温度过高;
- d) 溶剂挥发过慢。

2.4.18

表面粗糙 rough surface

涂层表面凹凸不平的现象。

主要产生原因:

- a) 液相喷涂稀释剂挥发过快;
- b) 液相喷涂喷枪雾化气压过大;
- c) 液体涂料黏度过高;
- d) 粉末涂料中填料过多。

2.4.19

积粉 powder accumulation

粉末涂层表面存在的粉末堆积现象(如图 31)。

主要产生原因:

- a) 喷枪出粉不均;

- b) 粉末在喷涂中未能完全雾化；
- c) 粉末受潮结块。

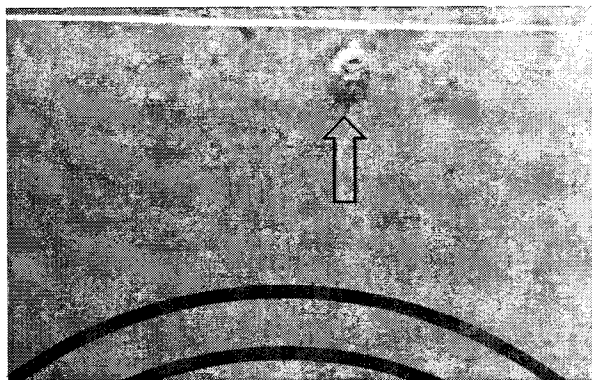


图 31 积粉

附 录 A
(资料性附录)
汉语拼音索引

| | | | |
|---------------|--------|-------------|--------|
| B | | 碱烧伤····· | 2.1.4 |
| | | 碱蚀不足····· | 2.1.2 |
| | | 碱蚀过度····· | 2.1.3 |
| 白化····· | 2.4.10 | 接触痕····· | 2.3.10 |
| 表面粗糙····· | 2.4.18 | 金属漆发花····· | 2.4.14 |
| 剥落····· | 2.2.17 | 局部无漆膜····· | 2.3.19 |
| C | | L | |
| 彩虹····· | 2.2.11 | 流挂····· | 2.4.3 |
| D | | 流痕····· | 2.4.17 |
| 叠置痕····· | 2.2.2 | 露底····· | 2.4.8 |
| 电偶腐蚀····· | 2.1.10 | M | |
| 电灼伤····· | 2.2.5 | 麻点····· | 2.3.6 |
| F | | N | |
| 复合膜泛黄····· | 2.3.3 | 凝胶粘附····· | 2.3.5 |
| 肥边····· | 2.4.4 | Q | |
| 粉化····· | 2.2.6 | 漆流痕····· | 2.3.12 |
| 封孔灰····· | 2.2.10 | 漆膜光泽异常····· | 2.3.11 |
| 浮色····· | 2.4.11 | 漆膜龟裂····· | 2.3.20 |
| G | | 漆膜桔皮····· | 2.3.17 |
| 铬化印····· | 2.4.13 | 漆膜乳白····· | 2.3.13 |
| 挂具印····· | 2.1.11 | 漆膜气泡斑····· | 2.3.1 |
| 光亮花样····· | 2.1.5 | 漆膜酸流痕····· | 2.3.7 |
| H | | 漆膜针孔····· | 2.3.15 |
| 黑斑····· | 2.2.4 | 气体积存····· | 2.3.2 |
| 黑点····· | 2.2.9 | R | |
| 化学抛光亮度不足····· | 2.1.8 | 氧化膜乳白····· | 2.2.7 |
| 彗星状斑点····· | 2.2.16 | S | |
| 火山口····· | 2.3.4 | 色差····· | 2.4.9 |
| J | | 色泽灰暗····· | 2.2.15 |
| 积粉····· | 2.4.19 | 酸流痕····· | 2.2.13 |
| 机械抛光表面烧焦····· | 2.1.6 | 水斑····· | 2.3.8 |
| 机械抛光拖尾····· | 2.1.7 | 水平表面粗糙····· | 2.3.18 |
| 碱流痕····· | 2.2.12 | | |

T

| | |
|-------------|--------|
| 条纹····· | 2.3.9 |
| 涂层泛黄····· | 2.4.7 |
| 涂层光泽异常····· | 2.4.15 |
| 涂层桔皮····· | 2.4.2 |
| 涂层龟裂····· | 2.4.16 |
| 涂层气泡斑····· | 2.4.5 |
| 涂层缩孔····· | 2.4.1 |
| 脱脂不良····· | 2.1.1 |

W

| | |
|---------|--------|
| 雾斑····· | 2.3.16 |
|---------|--------|

X

| | |
|------------|-------|
| 雪花状腐蚀····· | 2.1.9 |
|------------|-------|

Y

| | |
|------------|--------|
| 氧化白点····· | 2.2.18 |
| 氧化泛黄····· | 2.2.1 |
| 氧化膜破裂····· | 2.3.14 |
| 氧化膜烧伤····· | 2.2.8 |
| 氧化气泡斑····· | 2.2.3 |

Z

| | |
|-----------|--------|
| 杂点····· | 2.4.6 |
| 杂色····· | 2.4.12 |
| 着色不均····· | 2.2.14 |
| 指纹腐蚀····· | 2.1.12 |

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
铝及铝合金阳极氧化膜和
有机聚合物涂层缺陷

GB/T 26296—2010

*

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 2 字数 51 千字
2011 年 7 月第一版 2011 年 7 月第一次印刷

*

书号: 155066 · 1-42550 定价 30.00 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)68533533



GB/T 26296—2010