

耐孔蚀铝箔

ALSALT®



东洋铝业株式会社
先端技术本部
技术开发中心
第二工艺研究所
合志 翔



【1. 前言】

铝的表面覆盖有一层薄薄的钝化皮膜，因此在大气环境中表现出优异的耐腐蚀性。但是，众所周知，当存在卤素离子时，钝化皮膜将遭到破坏，会产生被称为孔蚀的局部腐蚀现象。

如表 1 所示，我们的身边也有食盐、氯类消毒液等特别是氯离子存在的环境。

表 1 存在于日常生活中的氯离子

生理盐水	食盐	0.9%
海水		3.5%
酱油		18%
氯类消毒液	次氯酸钠	200 ppm

通过提高在上述环境中的铝箔耐腐蚀性，有望将铝箔推广到以往提案困难的用途，为减轻环境负荷、实现轻量化做出贡献。

电流将铝母相作为阳极、将金属间化合物作为阴极流动，从而加重铝的孔蚀。由于母相和金属间化合物的电位差造成该现象，而通过缩小该电位差，在存在氯离子的中性环境下成功抑制了孔蚀的铝箔正是 ALSALT。

【2. ALSALT 的特征】

(2-1) 耐孔蚀性

(盐水浸泡评价)

将含 ALSALT 的各种金属箔的耐盐水性通过反复盐水喷雾→干燥→湿润的循环试验进行评价的结果如图 1 所示。与一般铝箔 A1230 材以及铜箔、不锈钢箔相比，ALSALT 的外观变色轻微，孔洞的发生较少，且尺寸极小。此外，即使是与厚度近 7 倍的 A1230 材相比，ALSALT 的贯通孔尺寸也在同等以下水平。由此可知，ALSALT 不仅抑制了孔蚀的发生，而且还抑制了孔蚀的扩展。

这一孔蚀的扩展抑制效果对于来自具有涂层及薄膜层压保护层结构的端面腐蚀同样有效。例如，在图 2 所示的双面树脂涂层产品的盐水浸泡试验中，仅 ALSALT 大幅抑制了狭缝面附近的腐蚀溶解。

(次氯酸钠水溶液浸泡评价)

在作为氯类消毒液使用的次氯酸钠水溶液中的浸泡试验后的外观如图 3 所示。可以发现，与其他铝箔相比，ALSALT 的表面变色轻微，端部残存，没有腐蚀溶解引起的消失现象。

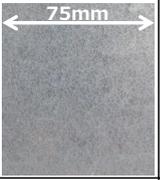
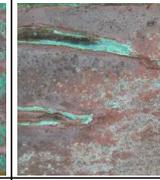
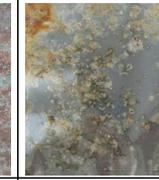
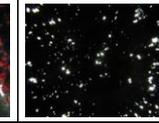
	ALSALT	A1230 材	电解铜箔	压延铜箔	SUS304 箔	A1230 材
厚度	12 μ m		10 μ m			80 μ m
外观						
腐蚀情况 ※从背面透光观察						

图 1 中性盐水喷雾循环试验 (JIS H 8502-8-1) 200 次循环后的外观

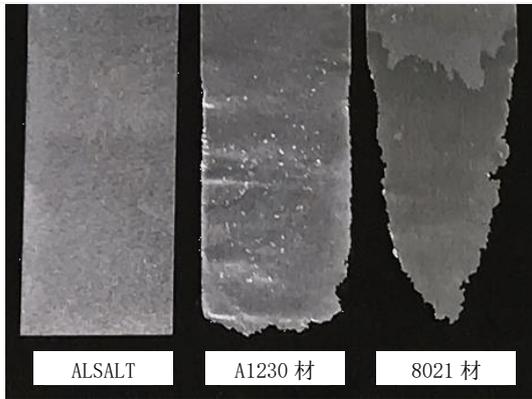


图 2 双面涂层产品食盐水浸泡后的外观 (35°C · 3%食盐 · pH3 水溶液 · 80 小时浸泡)

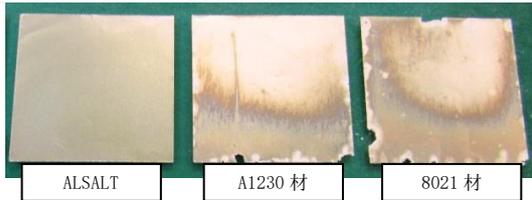


图 3 次氯酸钠水溶液浸泡后的外观 (30°C · 200ppm · 500 小时浸泡)

(2-2) 机械特性

ALSALT 的机械特性如表 2 所示。与一般铝箔 A1230 材相比, 硬质在强度、伸长率方面均具有同等性能, 而软质不仅具有与 A1230 材同等的伸长率, 还具有高强度的特性。

【3. 今后的展望】

ALSALT 在存在氯离子的中性环境中具有优异的耐孔蚀性。因此, 有望通过省略以往在铝箔上实施的保护层等来降低环境负荷、实现以赋予耐腐蚀性为目的设计的铝箔的薄箔化以及通过不同金属箔的置换实现轻量化。

今后, 将在与盐分接触的食品包装材料及医疗领域、与氯类消毒液接触的卫生领域以及遭受盐害等的建筑建材领域等推广应用。

完

表 2 ALSALT 的机械特性

样品	厚度	调质	拉伸强度 [MPa]	断裂伸长 (%)
ALSALT	20 μ m	硬质	216.0	3.7
A1230材	20 μ m	硬质	190.0	4.5
ALSALT	12 μ m	软质	136.1	5.0
A1230材	12 μ m	软质	68.0	4.1