

# 東洋アルミニウム技報

**Toyal Technical Report** 

箈

2023年2月



# "フレキシブル"紫外線高反射シート LUXAL®-UV (ラクサル®-UV)

東洋アルミニウム株式会社 TEC ユニット プロセス第二ラボチーム **合志 翔** 



## 【1. はじめに】

近年、公衆衛生の重要性の高まりから、様々な 殺菌技術が研究されている。なかでも UV 殺菌は あらゆる細菌やウィルスに有効であり、物の表面 や空気、水の殺菌技術として提案されている。こ れに伴い、UV 殺菌効率を最大化する手段の一つ として高反射な UV リフレクタが求められている。

アルミニウムは金属の中で最も高い UV 反射特性を持ち、軽量で加工性やリサイクル性にも優れる。アルミニウム箔は、さらに「箔」ならではのフレキシブル性も兼ね備えており、UV 反射シートとして最適な部材であると考えられる。

当社の材料開発及び圧延技術により開発した 高平滑アルミニウム箔 LUXAL をベースに、UV 高 反射を追求したリフレクタ用アルミニウム箔が LUXAL-UV である。本書では、LUXAL-UV の特徴 ならびに用途に応じた加工例を紹介する。

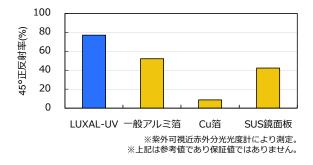


図 1 波長 254nm (殺菌線) における正反射率

## 【2. LUXAL-UV の特徴】

#### [2-1] UV 反射特性

図 1 に波長 254nm における正反射率を示す。 LUXAL-UV は高平滑(表面粗さ Ra が 10nm 以下) であり、一般的なアルミニウム箔の 1.5 倍、SUS 鏡面板の 1.8 倍と非常に高い正反射率を有する。

#### [2-2] 長期信頼性

リフレクタは熱や湿気にさらされる実用環境中でも UV 反射特性を維持することが求められる。図 2 に LUXAL-UV の長期信頼性試験結果を示す。高温環境(200℃)、高温高湿環境(60℃90%)のいずれにおいても、12500h 経過時点で初期比90%以上の正反射率を維持している。

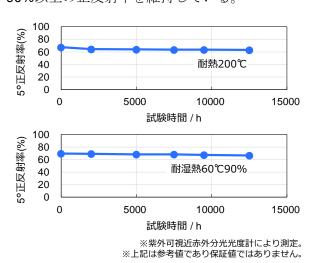


図 2 長期信頼性試験結果(12500h 経過時)

図 3 に 2000h 経過時点での LUXAL-UV の表面 SEM 画像を示す。腐食などの表面変性は認められ ず、試験前の表面状態を維持できている。

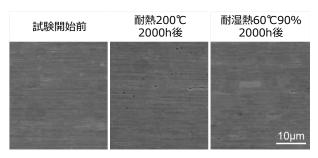


図3 信頼性試験 2000h 経過後の表面状態

#### [2-3] フレキシブル性・折り曲げ性

LUXAL-UV はアルミニウム単層構成であり、一般的なアルミニウム反射材に見られる陽極酸化皮膜層や蒸着層を持たない。このため、板材で見られるような折り曲げ成型時の表層クラック発生や及びそれに伴う反射特性低下の心配が無い。また、厚さ 0.03-0.2mm の「箔」ならではのフレキシブル性により、高反射特性を維持したまま、シャープな折り曲げや UV-LED 光源に沿った小型の成型形状にも対応できる。

### 〔2-4〕ロール品での提供

LUXAL-UV は当社の技術により、Roll-to-Roll での高反射面形成を実現しており、ロール品での提供も可能である。

## 【3. リフレクタ用加工例】

上述の特徴を活かすことで、UV 反射特性を損なうことなく、用途に応じた様々な加工が可能である。加工例をいくつか紹介する。

- ・保護フィルム加工(輸送・組立中の表面保護)
- ・粘着シール加工(筐体・基材へ貼合せ)
- ・無機耐水コート (耐水性の付与 図 4)
- ・多段折り曲げ成型(高反射特性を維持 図 5)
- ・[開発中] 反射特性を維持した 3 次元絞り成型 (UV-LED 用リフレクタとして - 図 6)



図4 無機耐水コート仕様

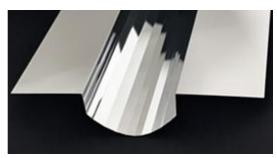


図5 多段折り曲げ成型

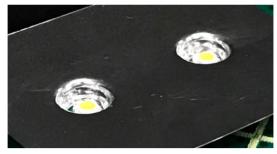


図 6 UV-LED 用絞り成型

## 【4. 今後の開発展望】

LUXAL-UV は、アルミニウム素材が持つ本来の特性を活かし、リフレクタに求められる UV 反射特性、フレキシブル性、長期信頼性を兼ね備え、ロール品での提供も可能な唯一無二の UV 反射アルミニウム箔である。

当社では、上述した「箔」としての特徴を活かしたさらなる成型・加工技術の開発や、UV 拡散 反射に最適なアルミニウム箔の開発にも鋭意取り組み中である。今後も UV 殺菌による公衆衛生に貢献すべく提案していきたい。