

遠赤外線高放射アルミニウム機能材「スーパーレイ®」 Functional Aluminum Product with High Far-Infrared Emissivity "SUPERRAY"

1. はじめに

現在、憂慮されている地球温暖化問題の対策としてエネルギーの有効利用がさまざまな分野で積極的に検討されています。

赤外線 (0.76~1000 μm) に属する遠赤外線 (波長4~1000 μm) は空気に吸収されにくく、熱エネルギーを直接物質に伝えるため、熱効率の良さが特徴とされ、調理や暖房などの加熱機器に2.5~25 μmの波長を利用した加熱方法が採用されています。遠赤外線を発生する物質としては、セラミックス、金属酸化物などがあります。アルミニウム陽極酸化皮膜 (アルマイト皮膜) も波長7 μm以上ではセラミックスなどに劣らない高い遠赤外線放射率を示しますが、7 μm以下の短波長側での放射特性が低く、全放射型の高効率の遠赤外線物質としては十分なものではありませんでした。

当社は、特殊なアルミニウム合金を基材にすることで全放射型のアルマイト皮膜を生成させ、セラミックスに比べ熱伝導性に優れた遠赤外線放射アルミニウム機能材「スーパーレイ」を開発しました。

2. 特徴

(1) 高放射特性

理想黒体に近い高い放射特性を持っており、短波長域から長波長域まで高い放射率を示します。

(2) 耐熱性

耐熱性に優れており350℃程度までの高温においても放射特性はほとんど変化しません。

(3) クリーン性

特殊アルミニウム合金を基材にすることで自然発色しており、染料の飛散やコーティング処理などの剥れの心配がなくクリーン環境に適しております。

(4) 優れた加工性

成形加工に自由度が大きく、プレス加工による曲面、折り曲げなどの成形品として利用できます。

(5) 省エネルギー

熱伝導に優れたアルミニウム合金の特性と高い放射性

能を併せ持つため、入熱エネルギーを瞬時に輻射熱に変換します。昇温性に優れており省エネルギーが期待できます。

3. 製品仕様

スーパーレイの外観を図1に、標準仕様を表1に示します。機械的特性を表2に示します。成形性に優れたLN04と強度に優れたLG01の2種類の特殊合金を用意しています。また、今まで板形状のみのラインナップとなっていました。図2に示すように押出型材の開発にも成功し、色々な形状や長尺品の対応も可能となりました。表1の標準仕様以外の板厚、外形寸法などについても条件によっては対応可能ですので別途ご相談下さい。



図1 スーパーレイの外観 Fig.1 Appearance of SUPERRAY.
図2 スーパーレイの押出型材 Fig.2 Extruded shape of SUPERRAY.

表1 スーパーレイの標準仕様
Table.1 Specification of SUPERRAY.

アルミニウム 素材	LN04 : 3000系合金 LG01 : 5000系合金
板厚	1.0 mm, 1.5 mm
外形寸法 (幅×長さ)	1000 mm × 2000 mm

表2 スーパーレイの機械的特性
Table.2 Typical mechanical properties of SUPERRAY.

合金名称	引張強さ (N/mm ²)	耐力 (N/mm ²)	伸び (%)
LN04	120	60	36
LG01	260	130	20

4. 性能

図3にスーパーレイおよび従来アルマイト品とアルミニウム板(無処理)の分光放射率を示します。スーパーレイは全波長帯において85%以上の高い放射率を發揮しており、特に従来アルマイト品の落ち込みの激しい遠赤外線的重要波長帯(3~10 μm)で高い放射率を示します。

また、図4に温度特性を示します。高温においても放射特性の変化が少ないことを確認しています。

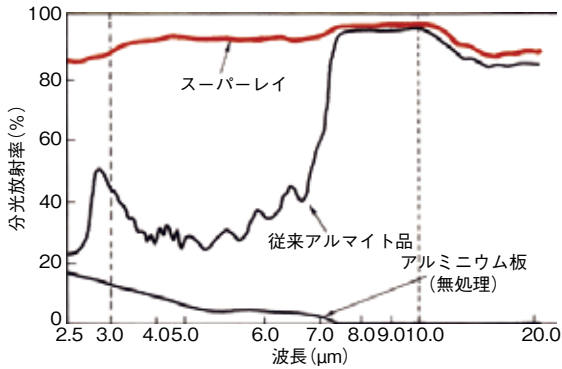


図3 スーパーレイおよび従来のアルマイト品とアルミニウム板の250℃における分光放射率
Fig.3 Spectral emissivity of SUPERRAY at 250°C.

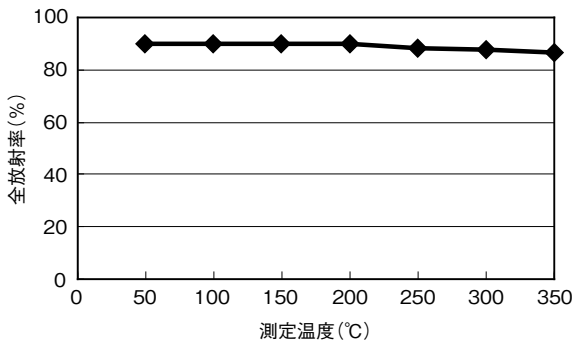


図4 スーパーレイの全放射率の温度依存性
Fig.4 Temperature dependence of total emissivity of SUPERRAY.

5. 用途

スーパーレイは高い放射性能と遠赤外線効果により効率よく加熱・保温・乾燥・放熱が可能で幅広い用途に対応できる材料であり、食品、暖房、健康器具、電子・半導体、樹脂、機械などさまざまな分野において使用が期待できます。

採用事例としては、液晶パネルやプラズマディスプレイパネル製造工程における加熱装置(図5)、床暖房および暖房器具(図6)、食品温冷配膳車(図7)、食品温蔵庫、路面融雪補助材、電子顕微鏡カバーなど多岐にわたります。

その他にも、表面皮膜が硬い特性と美しいグレー色に発色する特徴から食品用のトレイ、建材などにもご使用いただけます。



図5 液晶パネル加熱装置 採用例
Fig.5 SUPERRAY in LCD heating apparatus.



図6 遠赤外線暖房器具 採用例
Fig.6 SUPERRAY in far-infrared heating system.



図7 食品温冷配膳車 採用例
Fig.7 SUPERRAY in hot and cool service cart.

6. おわりに

高い放射特性とアルミニウム合金の優れた熱伝導特性を併せ持つスーパーレイはエネルギーの有効活用が可能であり今後も本製品の需要拡大が期待されます。

お問い合わせ先

株式会社UACJ 金属加工
産業機器事業部 営業部 東京グループ
TEL : 03-5624-1401 FAX : 03-5624-1410