

裏面で遮熱する瓦について

1. はじめに

都市部を中心に夏のヒートアイランド現象が問題となっています。こうした背景から、遮熱建材に対する消費者の関心も高く、企業による新製品開発も盛んです。

しかし、瓦表面で遮熱する商品は太陽光の日射反射率の高い淡色系顔料を用いることから、屋根材の色の主流である濃色系の品揃えが困難でした。このため施主の好みに応えることができず、普及が進んでいませんでした。

そこで、当センターでは平成19年度に開発したコーティング技術を瓦裏面に適応し、意匠性に影響しない瓦裏面での遮熱方法の検討を始めました。平成20年度からは、大学、三州瓦メーカー、地域プラントメーカーと共に経済産業省の公募型研究開発事業に応募し、採択され、実用化研究に取り組んできました。

2. 開発した遮熱瓦の特徴

本開発のポイントは2つあります。まず、屋根材の主流の色である黒でも遮熱効果を持たせることです。これは、三州瓦の裏面に遮熱効果があるスズなどの金属をコーティングすることで解決しました。

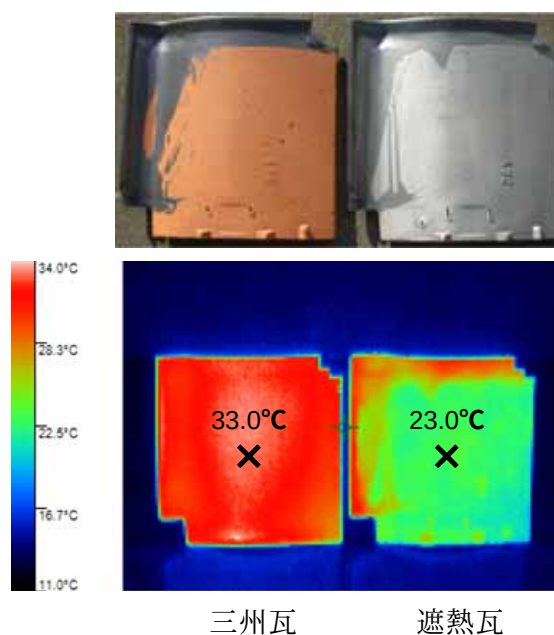
2つ目は、その低放射性遮熱金属薄膜を三州瓦裏面に低コストで付着させることでした。こちらは、当センターが開発したショットコーティング法というサンドブラストを応用した陶磁器へのコーティング方法で解決しました。

スズなどの低放射性遮熱金属薄膜を瓦裏面に形成すると、真夏に太陽光で暖められた瓦からの熱放射を大幅に減らすことができました。図は、表面から加熱した瓦裏面の熱放射をサーモグラフにより測定した事例です。

(赤色(濃色)が高温部です)

三州瓦の裏面にコーティングすることで、黒系の釉薬瓦やいぶし瓦でも意匠性を害さず遮熱効果が得られます。また、遮熱層が裏面

にあることで紫外線や砂塵の影響を受けないため、メンテナンスフリーで消費者に受け入れられやすい瓦となっています。



三州瓦

遮熱瓦

図 瓦裏面の熱放射の比較

ショットコーティング法は鑄取りやガラスの加飾で使用されているサンドブラストの媒体である砂を金属に置き換え、削り取る代わりに金属薄膜を形成させる技術です。コストは装置以外に遮熱性のある金属粉と圧縮空気があればいいので安価に形成できます。瓦1枚当たり1gの金属粉を使用するだけで大きな効果が得られます。価格は、既存の三州瓦の材工価格の1割アップ程度になります。

模擬屋根を用いた夏の遮熱効果実験では、戸建て建売住宅で広く使用されている化粧スレート瓦に比べて約11℃、既存三州瓦とは約4℃の小屋裏温度の低下が認められました。また、冬は夜の屋根からの放射冷却を抑えるため、野地板の結露を抑制できました。これにより、真夏の住生活の快適化・省エネ化だけでなく、冬場の結露防止による住宅の長寿命化も期待できます。



常滑窯業技術センター 開発技術室 片岡 泰弘

(現 産業技術研究所 工業技術部 加工技術室 (0566-24-1841))

研究テーマ：低放射金属薄膜を付与した省エネルギー貢献型遮熱瓦の開発

担当分野：無機材料