

# ロケット開発で培われた 最先端の断熱技術

宇宙航空研究開発機構 [JAXA] ライセンス許諾

## ○ 概要

- H-IIロケットの衛星フェアリング開発の過程で生まれた技術
- シリコン系とエポキシ系の二種類があり、主な成分はマイクロバルーンとシリコン又はエポキシ樹脂
- 「国際新技術フェア2002」において、「第2回優秀新技術賞/優秀新技術特別賞」を受賞

## ○ 特徴

- 施工性: スプレー塗装可能。常温で硬化
- 接着性(他の接着剤の併用不要)
- 軽量(密度 0.3~0.35(g/cm<sup>3</sup>))
- 耐熱温度(エポキシ系 約300℃ シリコン系 約500℃)
- 断熱性(低熱伝導率 80℃ 0.05~0.107w/(m·k))
- 高温での機械特性(熱衝撃、衝撃加重、振動加重に強い)

## ■ ガイナの断熱技術

株式会社日進産業は約10年前から建築業界を中心に塗布式断熱材「シスタコート」を販売しており、地球温暖化の切り札として各業界から注目を集めています。使用温度帯に限界がありました。

### ○ 株式会社日進産業の塗布式断熱材製品概要

株式会社日進産業は、セラミックビーズを中空にして水溶性に仕上げた「塗る断熱材」を独自開発し、塗布後自然乾燥を経て表面を隙間なくセラミックビーズで覆うことにより、0.4ミリから0.6ミリの塗厚で、発泡スチロール100ミリ相当の断熱性能が得られる「シスタコート」を開発・販売してきました。

公的設備・鉄道・通信・倉庫・工場等の産業分野、一般建築分野、屋根・外壁・室内等のリフォーム迄、幅広く利用されています。

従来の断熱工法は、空気層に断熱材を充填する方法を主流としていますが、現実には断熱というよりも保温に近く、対して日進産業の「塗る断熱材」は、熱線が物質に当たって輻射熱となる前に反射してしまうことにより、効率的な断熱性能を発揮します。

地球温暖化の原因といわれる二酸化炭素。「GAINA」はその発生を抑えます。

「GAINA」を塗布することにより、熱侵入、漏熱が減少し、エアコンの稼働率が下がれば消費される電気エネルギーが減り、二酸化炭素の発生を減少させることができます。

今回 JAXA の「断熱材技術」を活用することにより、低温度帯域から高温帯域迄(-100℃~+600℃)広域温度帯に対応できる「新・塗る断熱材」(新シリーズ: GAINA)の開発が可能となり、その一部については販売が開始されます。

地球温暖化の防止を目指し、2008年から5年間で二酸化炭素の6%の削減を義務付ける京都議定書が発効されますが、本製品は、その二酸化炭素削減を加速する「新・断熱材」として貢献できます。

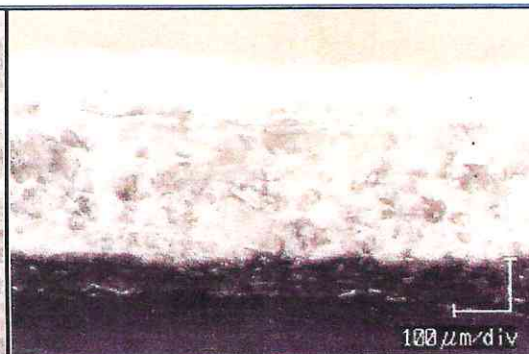


乾燥するにしたがい  
セラミックが表面に集まり  
断熱層を形成。

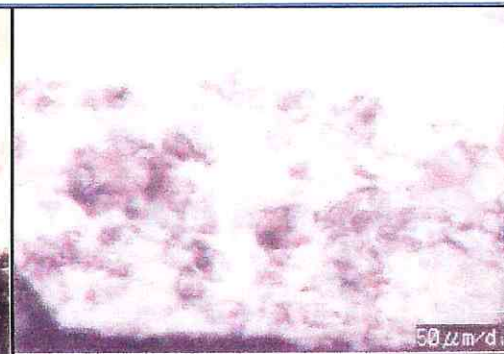
## シスタコート塗装の顕微鏡写真



表面写真



断面写真  
(構造体、下地、セラミックビーズ、セラミックボード)



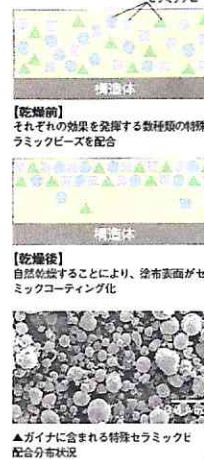
断面写真  
(セラミック部分)

## ロケット打ち上げ時の 高熱から機体を守る

◀左図のオレンジの線で囲まれた部分が先端部(フェアリング)。JAXAは、H-IIロケットの開発に際して打ち上げ時の熱から機体および人工衛星を守るためにロケットの先端部(フェアリング)に塗布する断熱技術を開発。

【資料提供】  
独立行政法人宇宙航空研究開発機構

### ■ ガイナの構造



【乾燥前】  
それぞれの効果を発揮する断熱材の特殊セラミックビーズを配合

【乾燥後】  
自然乾燥することにより、塗布表面がセラミックコーティング化



▲ガイナに含まれる特殊セラミックビーズの配合分布状況