

液化水素の輸送・貯蔵に最適な超高機能断熱材「TIISA®」

企業名	株式会社 Thermalytica (サーマリティカ)		
所在地	茨城県つくば市	資本金	7,005万円
設立	2021年4月	従業員数	12名
開発製品／技術の概要	独自開発の超微粒子エアロゲル断熱材「TIISA®」は、 非常に高い断熱性能 を有していることが最大の特徴である。 -253℃ という極低温が求められる 液化水素の輸送・貯蔵 において、真空保冷容器の断熱充填材を既存断熱材(パーライト)から「TIISA®」に置き換えることによって、水素の気化損失を 1/10に低減 することが可能となる。		

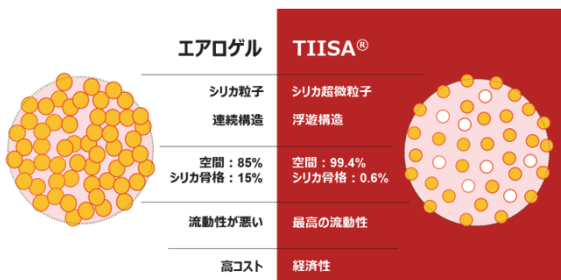
開発製品／技術の詳細

水素社会の実現には、液化水素の長距離輸送・長期間保存に対応した保冷技術が不可欠

- カーボンニュートラルを実現する水素エネルギーを大量・安価に調達するには、海外に存在する大量・安価な資源を利用して製造した水素を輸送する方法が有効であり、わが国でも豪州から水素を調達するサプライチェーン構築の実証が実施されている。
- 水素を効率よく輸送するには、液化することにより体積を1/800に圧縮する必要があるが、水素が液化する温度は**-253℃**であり、この極低温を維持し続ける必要がある。現在行われている実証では、パーライト真空断熱方式が用いられ、気化損失が図られている。

断熱充填材にエアロゲル「TIISA®」を用いることにより、気化損失はパーライトを用いた場合の**1/10**に

- エアロゲルは、固体の断熱材として最高レベルの断熱性能を有するが、脆くて扱いにくく、またコスト面にも課題を抱えていた。
- 「TIISA®」は、従来のエアロゲルが抱えていた“経済性”“分散性・流動性”といった課題を克服したものであり、パーライトと比較しても、イニシャルコストこそ上回るものの、**気化損失を大きく低減**できることによって、トータルコストではメリットが大きい。



特性	TIISA® vs エアロゲル	発泡ウレタン	ガラスウール
断熱性	◎ ◎	○	×
耐火性	○ ○	×	○
安全性・環境親和性	○ ○	△	○
経済性	△ ×	○	○
分散性・流動性	◎ ×	×	×

エアロゲルとの比較: 断熱性能 (Thermal Conductivity) ↑
 エアロゲルとの比較: 分散性・流動性 (Thermal Conductivity) ↓

マッチング先の要望など

希望する業種／業界	連携することで想定される利点
液化水素タンク・輸送機器メーカー	液化水素の輸送・貯蔵において最大の課題となる気化損失を低減できる
水素サプライチェーン構成事業者	自社が関わる水素事業のボトルネックとなる輸送・貯蔵の気化損失を低減可能
LNGタンク・輸送機器メーカー	LNGよりも一層高い断熱性能が求められるために、参入障壁が高かったが、「TIISA®」を用いることにより、参入可能性が高まる

NEDO事業の概要

【液体水素貯蔵・運搬向けの格段に低コストで流動的な超微粒子エアロゲル断熱材の開発】

- 水素社会の推進には水素を液化して1/800にコンパクトにして運搬・貯蔵するための**-253℃**の液化水素に対応した断熱充填材の開発が必要である。
- 真空保冷容器向けの熱伝導率数mW/mKの超断熱性と実用性を兼ね備えた断熱材の開発に取り組む