

〈新製品紹介〉

溶融シリカ成形体

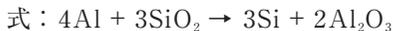
T/#4723-HS 「ルミサルHS」

耐火断熱材事業部 技術開発部

1.はじめに

「ルミサルHS」は、溶融シリカ (Fused Silica) を焼結させて製作した、溶融シリカ質耐火物です。溶融シリカ質耐火物の特徴として、熱膨張率が小さく熱衝撃性に優れることから、アルミニウム等の低融点金属の鑄造装置において、溶融金属の移送、給湯、保持等を行う部材として用いられています。

しかしながら、溶融アルミニウム等はイオン化傾向が大きく、強い還元作用を有するために溶融シリカ質耐火物と直接接触するとその一部が次式のように還元され、金属シリコンとアルミナに変質します。



この変質により、耐火物の一部が浸食されることとなり剥離や亀裂を生じる原因となること、さらに上記還元反応により生成した不純物 (Si) が溶湯中に混入するという問題がありました。

これらの問題を避けるため鑄鉄等の部材を使用する場合がありますが、この部材は放熱が大きいため溶湯の温度低下が起きます。従って、バーナー等での二次加熱を行う必要があり、湯温が不安定になりやすいことや消費エネルギーが大きくなるなど、別の諸問題を抱えているのが現状と言えます。

本稿では、これらユーザーの要求に応えるべく、還元作用の強い溶融金属に対して耐食性が高い溶融シリカ質耐火物を開発し、製品化しましたので製品概要をご紹介します。

2. 製品説明

T/#4723-HS 「ルミサルHS」は、溶融シリカ粉末を水と混合してスラリー化し、鑄込み成形により必要な形状に成形して焼結させた、溶融シリカ質の耐火物です。また、耐食性向上材を原材料である溶融シリカ粉末と均一に混合しているため、基材そのものが溶融金属に対して高い耐食性を示します。(特許出願中)

2.1 特長

従来の溶融シリカ質耐火物と比較して

- ① 基本的物性は同等以上です。
- ② 溶融アルミニウム合金等に対し、高い耐食性を示します。
- ③ 材料表面の欠陥 (ボイド等) を大幅に削減、非常に滑らかな表面状態です。

2.2 品質特性

「ルミサルHS」の主な特性値を表1に示します。

表1 特性値一覧表

測定項目	ルミサルHS	他社品カタログ値
かさ密度 (g/cm ³)	1.7	1.75~1.95
曲げ強さ (MPa、RT)	11	9.8以上
熱膨張係数 (at 700℃)	0.9×10^{-6}	$0.6 \sim 0.9 \times 10^{-6}$
化学組成 (wt%)	Al ₂ O ₃	—
	SiO ₂	≥99
	CaO	—
アルミ溶湯浸漬試験 浸食深さ (mm) 試験後断面写真	1.4 写真1	2.5 写真2

※表中の数値は実測値であり、規格値・保証値ではありません。
 ※アルミ溶湯浸漬試験…合金種類：5056相当品、800℃×8時間浸漬

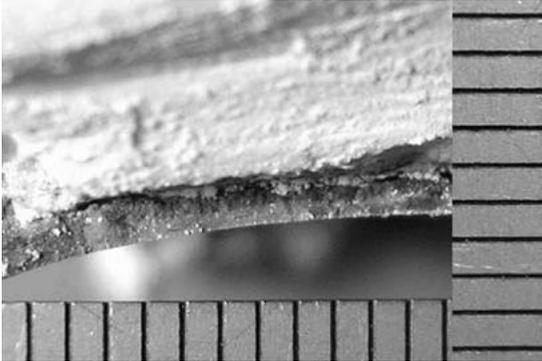


写真1 ルミサルHSのアルミ溶湯浸漬試験後断面写真
(※黒色部分が浸食部分。写真中、1目盛は1mmを表す)

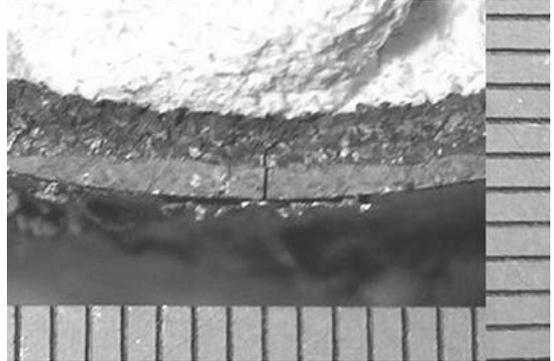


写真2 他社品のアルミ溶湯浸漬試験後断面写真
(※黒色部分が浸食部分。写真中、1目盛は1mmを表す)

2.3 製品寸法

「ルミサルHS」は、鋳込み成形品であるため、標準品はありません。お客様のご要望に合わせて製作することが可能です。

ただし、肉厚が30mmを越える形状や抜き型を製作できないような特殊形状は製作できません。事前に御相談いただきますよう、お願いいたします。

3. 用途

熔融アルミニウム合金等の低融点金属の鋳造において、下記の用途に使用できます。

- ・スパウト
- ・トランジションプレート
- ・注湯ボックス
- ・樋 等

4. おわりに

新しい発想で、従来の熔融シリカ質耐火物より品質特性が向上したT/#4723-HS「ルミサルHS」についてご紹介させていただきましたが、お客様のご要望は多岐に渡っており、さらなる高性能・高品質が要求されています。

これらの要求に対応するため、今後も技術開発、製品開発に努める所存です。皆様からの忌憚のないご意見・ご要望をお聞かせ願えれば幸いです。

なお、本製品に対するお問い合わせは、耐火断熱材事業部 技術開発部 (TEL: 03-3433-7204) までお願いいたします。