

SHINAGAWA TECHNICAL REPORT

帝国窯業株式会社
「MgO-Cれんが施工用非水系特殊接着剤」

Teikoku Yogyo Co., Ltd.

“Nonaqueous Special Adhesives for MgO-C
Brick Application”

井 神 和 生
Kazuki IGAMI

品川技報

帝国窯業株式会社 「MgO-Cれんが施工用非水系特殊接着剤」

Teikoku Yogyo Co., Ltd.

“Nonaqueous Special Adhesives for MgO-C Brick Application”

井 神 和 生*
Kazuki IGAMI

要 旨

室温で硬化し、室温から1600℃まで強固な接着強度が得られる接着剤を開発した。非水系であるが低臭気で、機材の洗浄に水が使用できるなど、作業環境にやさしい。水分を嫌う耐火物の固定用に使用できる。

Abstract

We have developed adhesives which harden at room temperature with firm adhesion strength for a wide temperature range from room temperature to 1600℃. The new adhesives are good for the work environment because it has low odor regardless of nonaqueous type and also water can be used for washing tools. It can be used for the fixation of refractories with which water kneaded mortar cannot be used.

1. はじめに

MgO-Cれんがの接着には、耐消化の観点から通常の水練りモルタルでは問題がある場合があり、非水系モルタルが適用されている。この非水系モルタルの樹脂には、室温硬化タイプでは可使時間が得られにくいため、熱硬化タイプの樹脂が適用されているのが一般的である。

しかし、現状使用されている非水系（粉液分離）モルタルは、施工時や加熱時に有機溶剤特有の臭気が発生するという作業環境の問題がある。

1. Introduction

Nonaqueous mortar is applied for MgO-C brick since there is a problem of slaking when water kneaded mortar is used. Normally heat hardening type resin is used for nonaqueous mortar because it is difficult to retain enough working time in the case of the room-temperature hardening type resin.

However, there is a work environment problem of the odor of the organic solvent contained in

*帝国窯業株式会社 塗料室 室長 Inorganic Paint & Adhesive, Manager, Teikoku Yogyo Co., Ltd.

また、吸水性のない不焼成MgO-Cれんがを施工すると、熱硬化させるまでの養生中にモルタルのダレが発生し、目地に隙間が生じる現象が見られる。

弊社では長年の無機耐熱接着剤の開発、製造の経験を生かし、上記の欠点を改善したMgO質非水系特殊接着剤を開発した。

現在、電気炉メーカー向けMHP (Multi-Hole-Plug) れんがの接着固定用として使用されている。

2. 特徴

今回開発した非水系特殊接着剤SIM#051F/Rの品質をTable 1に示す。その特徴は次の通りである。

the nonaqueous mortar (powder-liquid separate type) which generates the odor during installing and heating. Moreover, if the heat-curing type mortar is applied for non-baked MgO-C brick which has no water absorption, the mortar sagging will occur during heat curing and a gap will be generated at the joint between bricks.

Through our experience in manufacturing heat-resistant inorganic adhesives, we have developed new nonaqueous special adhesives made of MgO, which have improved the above mentioned problems.

Currently, the newly developed adhesives are used for the fixation of the MHP (Multi-Hole-

Table 1 Typical properties of SIM#051F/R

Brand name	SIM#051F/R
Features	Stable adhesive strength over wide temperature range (R.T~1,600°C) Less odor for good working environment Room temperature hardening
Type	Separate type of powder and liquid
Liquid	Nonaqueous
Maximum service temperature	1,600°C
Adhesive strength * Room temperature for 24 hours 110°C 1000°C 1500°C	3MPa 7MPa 4MPa 7MPa
Main components	Powder (SIM#051F) : MgO、SiO ₂ Liquid (SIM#051R) : Special phenol resin
Usable time	6~8 hours
Mixing ratio weight	Powder (SIM#051F) /Liquid (SIM#051R)=70/30
Typical application	Bonding agent for inorganic materials Coating agent against chemical attack
Package	20kg/can (SIM#051F 7kg/bag × 2bags) (SIM#051R 3kg/bag × 2bags)

* : Measured by 3-point bending test of 2 refractories adhered with SIM#051F/R

- ①粉液分離タイプの接着剤で、液体には特殊フェノール樹脂を使用。粉体はマグネシア主体で、硬化剤と流動特性を担う添加剤を配合している。
- ②硬化に加熱を必要とせず、粉体と液体を混合することにより、可使時間 6 ～ 8 時間で室温にて硬化する。
- ③耐火度はSK40以上。また接着後は室温～1600℃の広い温度域において強固な接着強度を発現する。
- ④特殊フェノール樹脂は低臭気で加熱時にも異臭を発生しない。
- ⑤粉体、液体は別々にポリ袋に充填されており、室温での貯蔵に優れ、保管に特殊な条件を必要としない。本製品の荷姿をFig. 1に示す。
- ⑥使用後のコテ等の機材の洗浄には特別な溶剤を必要とせず、水で洗浄可能である。



Fig. 1 Packages of SIM#051F/R.

Plug) brick for the electric arc furnace.

2. Features

The typical properties of the nonaqueous special adhesive SIM#051F/R are shown in Table 1. The features are as follows.

- ①The adhesives are powder-liquid separated type, and special phenol resin is used as liquid binder. The powder is mainly made of magnesia and includes a curing agent and the additive which controls flow characteristics.
- ②Heating is not necessary for curing. It will cure in 6-8 hours after mixing the powder and the liquid at room temperature.
- ③Refractoriness is SK40 or more. After curing, high adhesion strength is obtained in a wide temperature range from room temperature to 1600 °C.
- ④A special phenol resin has low odor. It does not generate nasty smell even when heated.
- ⑤Since the powder and the liquid are packed separately in plastic bags, they can be kept at room temperature without any special requirements. The packages of this product is shown in Fig. 1.
- ⑥Used tools such as trowels are washable with water. It is not necessary to use organic solvent to wash the tools after use.

3. まとめ

本接着剤は、室温硬化性や室温での高接着強度といった特徴から汎用性に富む。MgO-Cレンガの接着用に限らず、耐酸や耐アルカリなどの耐ケミカルコーティングなど、各種の用途に適用可能と考えられる。

3. Conclusion

This adhesive has versatile features such as room-temperature hardening and high adhesion strength at room temperature. It will be applied not only for adhesion of MgO-C brick but also for various kinds of applications such as chemical-proof coating against acid or alkali.