

巻頭言

“PREFACE”

所 感

What I have in Mind.



品川リフラクトリーズ株式会社
取締役会長

西 尾 英 昭

Hideaki NISHIO

Chairman
Shinagawa Refractories Co., Ltd.

1. はじめに

平成21年（2009）10月1日、品川白煉瓦株式会社とJFE炉材株式会社は合併し、新会社“品川リフラクトリーズ株式会社”として新たな第一歩を踏み出しました。旧両社へのご指導ご愛顧に感謝申し上げますとともに、新生品川リフラクトリーズに対し、ますますのご支援ご指導を賜りたくお願い申し上げます。新会社は、両社の確固たる営業基盤、世界トップクラスの品質と技術競争力を結集し、鉄鋼業を始めとする国内外のお客様の技術進歩と社会の発展に寄与することを目的とし、技術に関しては以下を目標として活動しております。

- ①世界トップクラスの総合耐火物メーカーとしての地位確立
- ②お客様のニーズに応えるための対応力の強化
- ③株主、お取引先、地域社会など当社を支えていただいている皆様方からのより高い評価の獲得

1. Introduction

On October 1, 2009, Shinagawa Refractories Co., Ltd. and JFE Refractories Corporation merged, making a new start as a new company called Shinagawa Refractories Co., Ltd.. Taking this opportunity, we would like to express our sincere gratitude to you for the support and patronage you have extended to the former two companies. We would appreciate your continued guidance of and cooperation with the new Shinagawa Refractories Co., Ltd.. Integrating the established business infrastructure, world-leading qualities and technical competitiveness of both companies, we have been acting to contribute to the technological advancement of our customers including the steel industry at home and abroad and the development of the society. Our technical goals are as follows:

- ①To establish the position of a world-leading comprehensive refractory manufacturer.
- ②To strengthen our ability to respond to our customers' needs.
- ③To gain a higher reputation from all the

④従業員にとって魅力に富み働きがいのある職場環境の創造

本冊子“品川技報”は昭和29年創刊以来1年に1回刊行し、品川白煉瓦およびその関係会社の最新技術について報告してきました。今号は第53号を迎えましたが、この間国内、国外の多くのユーザー各位や耐火物関係技術者の皆さんから高い評価をいただいていたと自負しております。今後も従前通りそのままでのタイトルで“品川技報”として引き続き刊行させていただきたく考えております。

2. グローバル化への対応

現下の景況は別として我が国の鉄鋼業が海外に進出していることは周知の通りであり、今後さらにそれが加速されるような計画も目白押しです。一方海外では特にBRICs諸国の鉄鋼業の隆盛は目覚ましい状態です。当社は一般的な材料で現地メーカーと競争することには苦しいものがありますが、現地メーカーで十分に技術的対応のできていない、特に連続鑄造用機能性材料、モールドパウダーなど高級材料を提供するべく海外への技術移転、生産拠点の確保を進めています。これまでに中国に4社、米国、オーストラリアに関係会社を立ち上げ、我が国で生産するのと同様なレベルの製品の供給に努めています。残念ながら、今後期待される地域の中にはインドなどに生産拠点をもっていない。できるだけ早く空白となっている地域の充実に図ってまいります。同時に既存拠点の充実も大きなテーマであります。

我が国の耐火物は、国内では特定の顧客の特定の設備や操業条件にマッチするよう開発していくことによって評価を得てきました。マッチするということは特別な特性を付与することです。例えば、転炉のマグカーボン煉瓦においては100を超える品質があることなどによって理解されると思います。この事が海外からの耐火物に比べてやや高価なのではないかという印象を与えている恐れがあるかも知れませんが、耐

parties that support our company including our shareholders, our customers, and the local communities.

④To create an attractive and rewarding working environment for employees.

We have published this “Shinagawa Technical Report” annually since the first issue in 1954, reporting on the state-of-the-art technology of Shinagawa Refractories Co., Ltd. and its associated companies. This year's report marks the 53rd anniversary. We are confident that this report has received a high evaluation from our users and also refractories related engineers during these past 56 years. We will continue to issue this report under the same title “Shinagawa Technical Report”.

2. Response to Globalization

In spite of the present severe business conditions, it is widely known that the Japanese steel industry has expanded its business overseas. There are a number of upcoming projects accelerating this movement. Meanwhile, the overseas steel industry, especially that of BRICs countries, show remarkable development. While it is difficult to compete with local refractory manufactures in ordinary refractory materials, we have been transferring technology or relocating production overseas to supply high-end products including refractories for continuous casting and mold powder for which local manufactures don't have enough technical ability. We have established four affiliated companies in China, the U.S. and Australia, which are trying to supply products equivalent to those manufactured domestically. Unfortunately, in some promising countries such as India, we don't have production bases. We will enhance our presence in the areas where we don't have bases as soon as possible. At the same time, reinforcing our existing bases is also an important project.

In Japan, Japanese refractories have gained a high reputation by developing products which match the specific facilities and operating conditions of each customer. Matching means providing special features. This can be understood from the fact that, as one example, magnesia-carbon bricks for BOFs have more than 100 formulations. This may create the impression that Japanese refractories are more expensive than imported

火物技術の進展には極めて重要なことです。さらに徹底していかなねばならないと考えており、これによってこそ次の新しいニーズに応えられると信じております。

一方海外での生産においても、基本的には国内と同様キメの細かい対応を重視しつつも、現在の段階では相手の要求レベルが少しずつ異なるということを理解した上での対応を心掛けなければなりません。

国内外とも今後ますます価格競争力が問われており、求められる使用結果に応えられるシンプルな材料の開発こそが最重要であります。十分吟味しながら海外での活動をより活発化させねばならないと考えています。

3. 現下に直面する耐火物技術上の問題

1) 原料問題

かつて天然原料を主体に使用していた時代は、耐火物メーカーは各々独自の原料を調達し、その特徴を活かした独自の製品を市場に供給していました。その後品質の安定が得られることなどから合成原料が主に使用されるに至り、用途に応じた特定の組成を有する合成原料の研究が進められてきました。しかし、これにより耐火物メーカー各社の原料面での独自性は薄らぎ、現在では極端にいえばどのメーカーでも同じような原料が使用されているという状態になっています。すなわち調達先が同一原料ソース（メーカー、輸出国）に集中するようになりました。その結果として、近年遭遇した大きな問題は耐火物原料の確保であります。

耐火物原料は、国内はもちろん広く海外から購入していますが、価格や供給量の点から輸入品が増加しています。当社を例に採れば輸入原料の比率は、使用している全原料の60%（数量）を超え、その内の70%以上が中国からの輸入であります。これらはマグネシア原料、シリカーアルミナ系原料、炭化ケイ素系原料などです。もし中国からの輸入が止まれば、国内耐火物メーカーはすでに過去の国産中心の状態には戻れません。ところが、これらの原料は2006年

refractories. Nevertheless, it is a very important process for the progress of refractory technology. We feel the need to pursue this course, because we believe doing so will allow us to satisfy future requirements.

Meanwhile, for overseas production, we should basically seek finely-tuned response as done in Japan, but we should try to respond with the understanding that the customers have slightly different demands at the present stage. We should intensify our activities overseas with due consideration.

Both in Japan and abroad, price-competitiveness will be increasingly important in the future. Of utmost importance is the development of simple materials which achieve the required results.

3. Technical Refractories Problems We Are Facing at Present

1) Raw materials

When natural raw materials were mainly used in the past, refractory manufacturers obtained their original raw materials independently and supplied the market with original products featuring the characteristics of those raw materials. After that, synthetic raw materials have been used because they give refractories stable quality. Synthetic raw material research has also progressed for specific compositions which meet each application. This has resulted in a situation where the uniqueness of each refractory maker has faded and it can be said that every manufacture uses the same raw materials. This means that the supplier of each material relies on the same raw material source in terms of makers and countries. Consequently, the big problem we are facing recently is how to obtain the refractory raw materials.

Raw materials are broadly purchased from home and abroad. The amount of imported materials have been increasing due to lower cost and sufficient quantity. For instance, our company imports more than 60% gross weight of all the raw materials used in our company. Of them, more than 70% are imported from China. They include magnesia, silica-alumina and silicon carbide. If imports from China stop, domestic refractory manufacturers cannot go back to the state where domestic raw materials are mainly used. Meanwhile, the prices of these imported raw materials has been rising since 2006 and surged to an unprecedented level

頃から価格の上昇が始まり、2007年以降には未曾有の暴騰となりました。中国鉄鋼生産の飛躍的な伸びに伴う耐火物需要が激増したことや、北京オリンピックを控えた厳しい環境規制などの影響を受け、生産と輸出に廻る量が大きく減少したため、各種原料の需給はきわめてタイトになりました。原料の銘柄によっては入手すらできない状況でした。その後、一昨年秋口から始まった世界的な景気減退以降は、価格の高騰は鈍化し供給は安定してきたものの、価格は高値に張り付いたままです。耐火物ユーザー各位にはこの事で大変にご迷惑をおかけ致しました。しかし、原料の暴騰や需給タイトがここで落ち着いていくとは考えられません。中国国内の耐火物産業が一定のレベルを超えると、基本的に原料を資源として輸出することを抑制し、耐火物製品としての輸出を指向するという政策を強めるでしょう。現実には、従来の原料メーカーが急速に耐火物メーカーに変身しつつあることは事実でありますし、増大する中国国内の耐火物需要を支えていける技術レベルに達してきたというのも事実であろうと思われます。現地での原料メーカーの寡占化が進みつつある兆候も見られます。中国の耐火物需要はまだまだ伸びると推定されており、今後はかつてのように容易に原料を輸入できることは厳しくなるでしょう。

将来を見すえた原料の安定調達の仕組み構築は、鉱山開発への投資なども含めて今後の重要でかつ急がれる課題であります。同時に、貴重な地球資源である原料の有効で効率的な使用という観点において、廃棄される耐火物のリサイクル技術もますます重要な技術開発になると考えられます。

2) 環境問題への対応

今後の我が国産業の大きな課題は環境問題でしょう。

弊社が大きなテーマとして取り組んでいる問題の一つは原料製造時、耐火物製造時、そして耐火物使用時での二酸化炭素発生の削減すなわ

after 2007. Influenced by such factors as a rapid increase in demand for refractories along with the remarkable growth of China's crude steel production and stricter environmental regulations applied before the Beijing Olympics, the quantities of raw materials for production and export dropped sharply, leading to a severe supply and demand situation for each raw material. Some of the raw materials could not even be obtained. Since the global economic recession which started in autumn two years ago, this price hike of raw materials has slowed down. However, the price has been kept at a high level, while the supply has become stable. Our customers have also been inconvenienced by this situation. The soaring prices and the severe supply and demand situation are not expected to improve. If the overall level of the Chinese domestic refractory industry exceeds a certain point, exports of raw materials resources will be basically curbed and the policy to export refractories as a product will be encouraged. It is an actual fact that the traditional raw material makers are being transformed to refractory manufactures. They seem to have reached the technical level of being able to support the increasing demand for refractories within China. There is also a sign that the oligopoly of raw material suppliers is progressing. The demand for refractories is presumed to continue rising. It will be difficult to import raw materials as easily as before in the future.

The important and urgent subject from now on is to build a structure to obtain raw materials stably in anticipation of the future situations including the investment in mining development. At the same time, the recycling of waste refractories is considered to become an increasingly significant aspect of technological development from the perspective of effective and efficient use of raw materials which are valuable resources of the earth.

2) Response to environmental problems

The great challenges that Japanese industries are facing in the future appear to be environmental issues. One of the most important themes we are working on is reducing carbon-dioxide emissions when raw materials are manufactured and refractories are produced and used, which means energy saving, and furthermore,

ち省エネルギー、前述のリサイクル技術、さらに耐火物の製造、使用現場の環境改善です。これらの問題に我々は大いに貢献していかなければなりません。

日本では2025年までに二酸化炭素排出量を1990年比で25%削減するという目標が設定されました。この達成が大変なことであることは論を俟ちません。我々の最大の需要家である鉄鋼産業にとっては大変な課題であろうと考えます。耐火物需要家ではこの問題に正面から取り組んでおられることを承知しておりますが、我々の立場からも少しでも貢献できる方法を考えていかなければなりません。

第一次石油ショックのころに高温焼成れんがから低温焼成化あるいは不焼成れんが化へ、また定型れんがから不定形耐火物への転換が一挙に進み、これにより製造時での二酸化炭素発生量は激減しました。これらにより耐火物製造にかかわる二酸化炭素の排出は非常に低いものとなっています。しかし、上記のような変換は耐火物の耐用性を低下させる要因ともなり、その回復のために原料の高級化が進んだことも事実であります。原料の高級化は多くの場合、原料製造時点での高温処理化が進んだともいえます。需要家の同意も得ながら、すでに記した使用後耐火物のリサイクルも含めてもう一度見直す必要があると思われます。

次に耐火物使用現場における省エネルギー効果のある耐火物の開発です。耐火物ユーザーはいずれも超高温産業であり、そこでの熱損失を抑制することは上述の二酸化炭素排出量削減に直結したテーマです。熱損失を抑制する耐火物技術は、耐用性を維持しつつ熱伝導や蓄熱による熱損失を抑えた内張り耐火物の開発と、背面での断熱技術の二つがあります。前者には低熱伝導性の炭素含有耐火物や高断熱性流し込み材などの当社独自技術があります。後者では、当社のグループ会社であるイソライト工業(株)の持つ断熱材料と適用技術があります。今後はこの二つの技術を組み合わせることで、より一層の省エネルギー効果の実現を目指します。

improvement of the working environment when refractories are manufactured and used. We need to be deeply dedicated to these improvements.

Japan has set a goal to reduce carbon dioxide emissions by 25 % by 2025 as compared with 1990. There is no doubt that it will be very hard to achieve this target. It seems to be a severe challenge for the steel industry, the greatest user of our refractories. We know our customers are struggling with this problem, but we must come up with solutions from the standpoint of the refractories industry.

At the time of the first oil shock, a drastic change was made from high fired bricks to unfired brick and from shaped refractories to monolithic refractories, leading to a remarkable decrease in carbon dioxide emissions when refractories are manufactured. Factors included in this change have kept the amount of carbon dioxide emissions related to refractory manufacturing very low. It is also a fact, however, that the above shift lowered the durability of refractories, which was recovered by using higher quality raw materials. It can also be said that higher quality raw materials accelerate the need for high temperature treatment during processing. We need to review this situation again including the recycling of used refractories as described previously, while gaining agreement with our customers too.

The next topic is the development of refractories which have an energy saving effect when they are used on site. As all the users of refractories belong to ultra high-temperature industries, preventing heat loss is a subject directly linked to the above-mentioned reduction of carbon dioxide emissions. There are two kinds of refractory technology to control heat loss. One is the development of lining refractories which reduce heat loss by heat transfer and thermal storage. The other is insulating technology at the back. The former includes our unique technologies such as low heat transfer carbon containing bricks or high insulating castables. The latter includes insulating materials and their application technology owned by our associated company, Isolite Insulating Products Co., Ltd.. We will aim to gain further energy saving effects by combining those two technologies.

A familiar environment subject is improving the working environment when refractories are used. For example, the amount of dust spread

身近な環境問題として、耐火物使用現場における環境の改善も課題です。例えば、フレコンからミキサーに切り出される際のキャストブルやモルタルなどの不定形耐火物から立ち上がる粉塵にはすさまじいものがあります。現場各所でのこのようなマスク着用の粉塵作業をなくすためにも、当社では粉塵の上がらない材料を提供し少しずつ拡大しています。このほか、タールピッチ、酸化クロムなど、耐火物に使用されるとその性能を高める効果を持つ一方で、有害性が無視できない材料があります。こうした有害物質に依存しない高性能耐火物を開発することも耐火物使用現場の職場環境改善に必要です。

4. 最後に

1875年、日本で民間として初めて耐火レンガを製造した品川リフラクトリーズは、鉄鋼をはじめ非鉄金属、電力、ガス、セメント、ガラス、窯業など、日本の基幹産業に各種の耐火物や窯炉、装置を提供してきました。それは日本の工業化を基本の部分で担い、産業と経済の発展を支えてきた歴史でもあります。

しかし、産業、経済、さらに環境問題がグローバル化した現在では、企業の社会的責任を果たす上で、購買、生産、販売、物流、技術開発などのすべての企業活動において世界的な視野での取り組みが必要となります。

新生品川リフラクトリーズは活躍の場を世界に求め、世界トップクラスの総合耐火物メーカーを目指しています。これからも、何よりも基本を大切にする“Be BASIC”の理念のもと、時代の先端を走る研究開発体制と先進のテクノロジーから創られる新しい素材の供給を通じて、産業の発展と豊かな社会のため全力を尽くしていきたいと念願しております。

while materials are transferred from a big bag to a mixer is tremendous. We have been providing materials which cause no dust to eliminate work exposure to dust at sites requiring masks. This technology is being expanded step by step. There are also materials which can enhance the properties of refractories but have significant hazardous properties such as tar pitch and chromic oxide. It is also necessary to develop high performance refractories that don't depend on those toxic materials in order to improve the working environment of the sites where the refractories are applied.

4. Closing

Shinagawa Refractories, which manufactured refractory bricks for the first time as a private company in 1875, has been providing various refractories, furnaces and equipment to Japanese key industries such as the steel industry as well as the non-ferrous metals, electricity, gas, cement, glass and ceramic industries. It is a history in which we have been responsible for a part of Japan's industrialization and supported the development of industries and the economy.

However, as industrial, economical and environmental problems have become globalized at present, we need to carry out all the corporate activities including purchasing, production, sales, logistics and technological development from a global perspective to fulfill corporate social responsibility.

The newly formed Shinagawa Refractories is seeking a major presence among the overseas and is aiming to be a world leading comprehensive refractory manufacturer. Our company policy is “BE BASIC”, which means that the basics should be given priority over everything else. We will give our greatest effort to encourage industrial development and help produce a rich society by providing new materials created by an advanced system for research and development and state-of-the art technology.