

巻頭言

“PREFACE”

コークス炉小特集号発刊に寄せて

On The Occasion of Publication of The Special Issue on Coke Ovens



品川リフラクトリーズ株式会社
取締役 常務執行役員

金 重 利 彦

Toshihiko KANESHIGE

Director, Managing Executive Officer
SHINAGAWA REFRACTORIES CO., LTD.

昨年品川技報60周年記念号を発刊，本年がコークス炉を特集する内容となることに，還暦を経て，新たな門出を迎える品川技報発刊に対する意気込みを感じるとともに，新たな技術開発に向かって挑戦し続ける姿勢を力強く感じます。

本号で特集するコークス炉は，高炉法を用いる製鉄所にとっては，なくてはならない基幹設備の一つであり，コークス炉にて石炭から生産されるコークスやタールおよびCOガスは，製鉄業のみならずエネルギー資源や化学資源として利用されています。地球温暖化対策として，環境にやさしい水素を使用した高炉がテストを開始していますが，コークス炉は製鉄所の基幹設備として，今後とも稼働し続けるでしょう。一方日本の国内のコークス炉は，1970年代初頭

The 60th anniversary memorial issue of Shinagawa Technical Report was published last year. This year's issue features coke ovens. After 60 years of publication, Shinagawa Technical Report is launching a new start. I feel great enthusiasm and a strong will to continue to challenge new technical developments from all of the people associated with this technical report.

The coke oven, which is the special topic of this issue, is one of the essential facilities in steelmaking plants using blast furnaces. The coke, tar and CO gas generated from the coal in coke ovens are also utilized as energy or chemical resources. An environmentally-friendly blast furnace using hydrogen has begun to be tested as a countermeasure to global warming, but coke ovens still continue operating as one of the essential facilities in the steel plant. In Japan, a lot of large blast furnaces were built in succession until the beginning of the 1970's, but only small-sized expansions have been carried out since then. In the meantime, the

までの大型高炉の建設ラッシュ以降小規模な増設に留まり、国内のコークス炉で使用する珪石れんがは、ほとんどが国内生産から中国やインドあるいは東欧からの輸入品にシフトし、国内の製造技術や管理技術が海外に移転しています。

その間、コークス炉の補修や延命技術は格段に進歩発展を遂げ、吹付けや溶射材料の施工設備も含めた開発や改善、あるいは熱間積み替え用れんがの開発や安全で短期間で補修が可能な築炉技術が確立され、建設後40年以上を迎えたコークス炉が数多く稼働しています。しかし国内のコークス炉は、非稼働窯の増加およびコークスの品位や生産効率の低下により、コークス炉のパドアップによる改修工事が2012年度からJFEスチールの西日本製鉄所(倉敷地区)で始まり、今後数年間は各所で改修工事が計画されており、築炉工不足を補いつつ工期短縮を図る為の工法改革が急ピッチで進むものと思います。

さてコークス炉用として確立されている珪石れんがは、欧米で製造や使用が開始されましたが、国内で最初に製造したのが1892年であると、当社の大先輩である故礪常和元専務の著書(「西村勝三と明治の品川白煉瓦」, 1993)や杉田清氏の著書(「耐火物技術史物語－耐火物の歴史に学ぶ(XVI, 最終回)」, 耐火物, 1998)に記されており、当社の遙か前身である品川白煉瓦製造所で製造されたことは非常に感慨深く、1875年に創立して間もない当社社史の1ページとして心に留めておかねばならないエポックの一つです。珪石れんがは使用する珪石の品位や特性に左右されるれんがであり、明治時代中期の交通事情や物流事情の中、良質な珪石れんがを

silica bricks used in coke ovens in Japan were mostly shifted from domestic products to imports from China, India and East Europe. Domestic silica brick manufacturing and controlling technology was also transferred overseas.

During this period, coke oven repairing and life-prolonging technology remarkably progressed. Materials for gunning and flame gunning were developed and improved along with their installation equipment. Bricks for hot exchange repairing were developed, and furnace building technology enabling safe and short-term repairing was established. A number of coke ovens built more than 40 years ago are still being operated in Japan. However, non-operating ovens have increased and the quality of coke and production efficiency have decreased. As a result, rebuilding using the original base part of the coke oven called the pad-up method started at West Japan Works (Kurashiki) of JFE Steel in 2012, and quite a few coke ovens are scheduled to be rebuilt during the next several years. A method for shortening the rebuilding period by making up for the shortage of skilled brick layers is expected to develop rapidly.

Silica bricks which have been established as refractories for coke ovens started to be manufactured and used in the West. The first production of silica bricks in Japan was in 1892. It is described by our great predecessor, late Mr. Tsunekazu Kinuta, who used to be Managing Director of Shinagawa Refractories, in his book ("Katsuzo Nishimura and Shinagawa Refractories in the Meiji Period" 1993), and also by Dr. Kiyoshi Sugita in his papers ("A Condensed History of Refractories Technology: Things We Could Learn from the Past of Refractories (XVI, last installment)", TAIKABUTSU, 1998). It is impressive that (former company name) Shinagawa Shirorenga Seizoshō, manufactured them. That was one of the epoch-making events in our company's history which occurred immediately after our foundation in 1875. That event should be remembered as the first page of our history. As silica bricks depend

製造するための珪石原料を調達すべく、その品位や特性を求めて全国の山々を調査し、試作と評価を忍耐強く遂行していく開発者の姿は、江戸時代に全国各地を巡り歩き、日本地図を作成した伊能忠敬の偉業をも彷彿とさせ、当社の耐火物に対する永遠の魂として伝承され続けていくものと確信しています。その後、1901年に創業した八幡製鐵所の立ち上げや、「鉄は国家なり」に欠かせない素材となっていた史実にも思いを巡らせたくります。

当時、珪石れんがは耐火物の主製品として製造されてきましたが、その耐用は現在のレベルとは程遠く、欧米の珪石れんがには及んでいなかったとのことであり、プレス能力の向上や粒度構成の改善等、先達方の弛まぬ努力により、現在の珪石れんがに生まれ変わっていったと同時に、現在製造されている耐火れんがの基本的な製造技術が確立される礎となったことは、耐火物技術者として忘れてはならない歴史です。

残念ながら現在、コークス炉建設用の珪石れんがは当社国内工場で製造していません。小職が入社した当時は、珪石れんがを専用で焼成する丸窯が稼働しており、現場実習で珪石れんがの成形や窯詰めおよび窯出しを経験しました。丸窯の窯詰めや窯出しは、はしごでの昇降を繰り返しながら中腰で作業する、現在では想像できないほどの重労働であったことを思い出します。しかしながら、製造や配合技術および品質規格等は脈々と当社のDNAとして受け継がれています。また熱間補修用れんが（HRS）は、当社が誇るオンリーワン製品の一つとして、国内外のコークス炉の補修用れんがとしてご愛顧頂いているロングセラー商品です。今後、コー

on the grade and properties of silica stone, our predecessors investigated a number of mountains throughout Japan to obtain appropriate silica stone and patiently carried out test production and evaluation many times in order to manufacture good-quality silica bricks under severe transportation and distribution conditions in the middle of the Meiji Period (late 1800's). Their efforts remind me of the glorious achievement of Tadataka Inoh (1745-1818) who made a map of Japan by walking all over Japan in the Edo Period. I believe their spirit will be passed down from generation to generation as our company's eternal spirit toward refractories. I would also like to think back to the history after that, when the Yawata Steelworks was founded in 1901 and refractories became essential for steelmaking while steel was referred to as "Steel is a symbol of our country".

Silica bricks were manufactured as our main products at that time, but it is said that their durability was far behind the present level and didn't reach those manufactured in the West. They have been upgraded to the present level by our predecessors' constant efforts such as improvement in pressing ability and grain size distribution. This development became a base for establishing the manufacturing technology of currently manufactured refractories. We should not forget this history as refractory engineers.

Unfortunately, we do not manufacture silica bricks for rebuilding coke ovens in Japan at present. When I joined Shinagawa, a round kiln firing only silica bricks was being operated. I experienced the pressing, loading and unloading of silica bricks during my on-the-job training at the plant. I recall how hard it was to load and unload the silica bricks, requiring one to go up and down the ladder in a half-crouching position. It seems unimaginable now. However, technology such as manufacturing, composition and silica brick quality standards have been handed down through generations in our company like DNA. In the meantime, our hot repair silica (HRS) brick,

クス炉の改修工事により、その使用量は減少していくものと思いますが、必要とされる時代がまた必ず訪れます。ノウハウを含めた技術伝承を怠ることなく続けていくことで、コークス炉を延命し守っていくこと、このことも当社に与えられた使命です。

技術と伝統の品川リフラクトリーズ魂に磨きを掛け、未来に飛躍していきましょう。

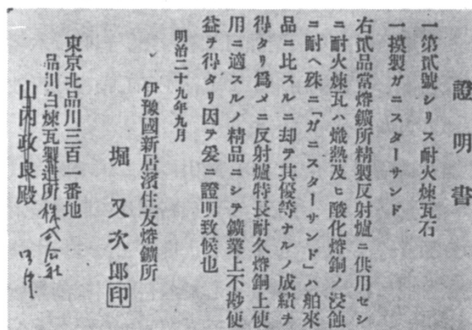
which we boast of as one of our original products, is our longtime seller used to repair coke ovens at home and abroad. As the rebuilding of coke ovens progresses, the consumption of HRS bricks will decrease, but they should be required in the future again. One of the missions given to us is to prolong the life of coke ovens by passing down the technology including the know-how to the next generations continuously.

We should further cultivate the spirit of Shinagawa Refractories, a company of technology and tradition, in order to leap into the future.

[B] 珪石煉瓦

明治初期のわが国では珪石煉瓦は総てドイツ・イギリスなどからの輸入に依存し、用途は主に製銅用反射炉であった。わが国での珪石煉瓦の製造の歴史は粘土質煉瓦より遅く、明治24年(1891)ごろ当社が三河國(愛知県)岡崎産のいわゆる三河珪石を用いて製造を始めたのがわが国での創始である。当社はこれを造幣局や古河鋳銅所の熔銅反射炉用にその他官私工場に納入した。明治22年(1889)には茨城縣産珪砂を使用してガニスターサンドを製造し、古河鋳銅所で好評を博している。続いて明治27年(1894)には技師海老名龍四は膨脹を抑制する目的で酸化鉄入の珪石煉瓦を開発して特許を取得し、特に製銅炉用としてはその品質はドイツ製にまさりしかも廉価であると賞賛を得た。当時の製法は(1)ドイツ式(珪石に酸化鉄と粘土を混合する)と、(2)イギリス式(珪石に石灰を添加、あるいは糖密を入れて固める)があって、当社の製品はドイツ式を採用し商品名をシリス煉瓦、またはダイナス煉瓦と

呼んで、市場では他に競争品がなかった。明治38年(1905)に当社は京都府相楽郡和束で良質の珪石を発見し、当社のほか他社でも盛んに使用し、当社以外でも珪石煉瓦を製造するようになった。



好評を博したシリス耐火煉瓦石。ガニスターサンドの証明書

「品川白煉瓦 創業100年史」より