

# 資源・エネルギーの課題に応える素材とプロセス

## Materials and Processes to Meet the Issues on Natural Resources and Energy

新興国の経済発展に加え、新たなエネルギー源であるシェールガスや再生可能エネルギーの開発により、我が国および世界の資源・エネルギーを取り巻く環境は大きく変化しています。神戸製鋼グループは、素材、機械、エンジニアリング、発電などを事業とする総合メーカーとして、先進的な技術をもとに資源・エネルギーの課題に応える素材とプロセスを提供しております。

Issues having to do with the natural resources and energy of Japan and the rest of the world are dramatically changing, owing to the economic growth of emerging countries and the recent development of new sources of energy such as shale gas and renewable energy. The Kobe Steel Group, a unified business entity dealing in materials, machinery, plant engineering, power generation, and so on, is developing advanced technologies to provide the materials and processes that meet the requirements for natural resources and energy.

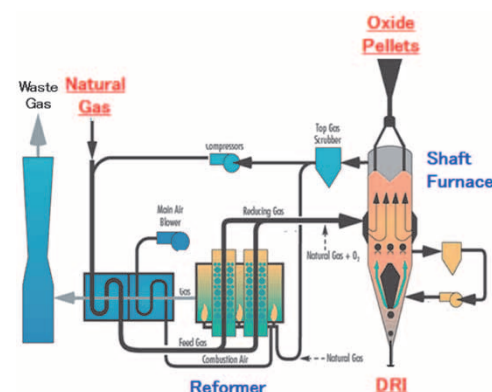


図1 MIDREX®プロセスのフローシート  
Fig.1 MIDREX® process flow sheet

図1は、MIDREX®プロセスのフローを示しています。このMIDREXプロセスは、天然ガスを還元ガス源として鉄鉱石を還元しますが、天然ガスから還元ガスであるCOとH<sub>2</sub>を生成するために、シャフト炉からの炉頂排ガス（トップガス）が再利用されています。具体的には、湿式集塵機（スクラバ）により除塵、冷却されたトップガスは、コンプレッサにより昇圧された後、天然ガスと混合、予熱されて改質炉（リフォーマ）に送られます。リフォーマチューブ内に充填されたニッケル触媒の効果により、混合ガスが改質され、COとH<sub>2</sub>が得られます。現在、さらなるビジネスチャンスの拡大を目指して、MIDREXプロセスの還元ガスの多様化として、石炭ガス化やCOG（コークス炉ガス）の利用を進めており、初の商業機が2014年にインドで稼働予定です。

Fig.1 shows the MIDREX® Process flow. Natural gas is used to reduce iron ore in this MIDREX Process, and the top gas from the shaft furnace is reused to produce CO and H<sub>2</sub> from natural gas. The top gas, after having the dust removed and being cooled down by the top gas scrubber, is mixed with natural gas, where it is then pressured by a compressor and heated and fed into the reformer. Using Ni catalysts in reformer tubes, the mixed gas is then reformed to produce CO and H<sub>2</sub>. With the diversity of the MIDREX Process for reformed gas, the use of coal gasification and coke oven gas is being promoted and will expand business opportunities for this process, with the first plant starting up in India in 2014.



図2 TN24型貯蔵容器  
Fig.2 TN24 type storage cask

図2は東京電力(株)福島第一原子力発電所で使用済燃料を貯蔵するために用いられている貯蔵容器です。本貯蔵容器はわが国で始めて実用化した使用済燃料貯蔵容器であり、1995年に9基を製作し、東京電力(株)福島第一原子力発電所に納入しました。この貯蔵容器を用いて現在まで約20年間にわたり安全に使用済燃料の貯蔵を継続しています。その後、2009年に11基の追加注文をいただき、同発電所向けに2013年度に製作、納入しました。

Fig.2 shows the storage cask that holds spent fuels in the Fukushima No.1 Nuclear Power Plant of the Tokyo Electric Power Company. This storage cask is the first type used in Japan, 9 casks having been fabricated by KSL and delivered to the Fukushima No.1 Nuclear Power Plant in 1995. The storage of spent fuels has been safely continued over a period of about 20 years using these 9 storage casks. An additional 11 casks that were ordered in 2009 were fabricated and delivered in 2013.

表紙右下の写真は、当社が保有するMIDREX®プロセスの最新鋭プラントで、当社とグループ会社のMIDREX社が中東バーレーンに建設し、2013年に稼働しました。このプラントでは、鉄鉱石ペレットから天然ガスを用いて還元鉄を製造し、高温のまま電気炉に輸送して製鋼の原料に利用されています。表紙左上の写真は、当社の原子力関連製品の代表的な機器である乾式貯蔵キャスクです。

The cover photo at the lower right shows the latest MIDREX® process plant. The plant was built in Bahrain, in the Middle East, by Kobe Steel and its subsidiary company MIDREX Technologies; it started up in 2013. This plant uses natural gas to produce DRI (direct-reduced iron) from iron ore pellets. The DRI is transferred to the melt shop at a high temperature and utilized as the iron source for steelmaking. The cover photo at the upper left shows the storage cask that holds the spent nuclear fuels and is one of our major nuclear-energy-related products.



神戸本社 神戸市中央区脇浜海岸通2-2-4  
☎651-8585 Tel:(078)261-5111/Fax:(078)261-4123

東京本社 東京都品川区北品川5-9-12  
☎141-8688 Tel:(03)5739-6000/Fax:(03)5739-6903

(支社・支店)

大阪支社 大阪市中央区備後町4-1-3 (御堂筋三井ビル2階)  
☎541-8536 Tel:(06)6206-6111/Fax:(06)6206-6101

名古屋支社 名古屋西区名駅2-27-8 (名古屋プライムセントラルタワー15階)  
☎451-0045 Tel:(052)584-6111/Fax:(052)584-6105

北海道支店 札幌市中央区北四条西5-1-3 (日本生命北門館ビル)  
☎060-0004 Tel:(011)261-9331/Fax:(011)251-2533

東北支店 仙台市青葉区一番町1-2-25 (仙台NSビル5階)  
☎980-0811 Tel:(022)261-8811/Fax:(022)261-0762

新潟支店 新潟県新潟市中央区東大通2-4-10 (日本生命新潟ビル4階)  
☎950-0087 Tel:(025)245-8681/Fax:(025)243-1645

北陸支店 富山県富山市牛島町18-7 (アーバンプレイス8階)  
☎930-0858 Tel:(076)441-4226/Fax:(076)442-4088

四国支店 香川県高松市番町1-6-8 (高松興銀ビル5階)  
☎760-0017 Tel:(087)823-7222/Fax:(087)823-7333

中国支店 広島市中区八丁堀16-11 (日本生命広島第二ビル4階)  
☎730-0013 Tel:(082)228-6111/Fax:(082)223-0715

九州支店 福岡市博多区博多駅中央街1-1 (新幹線博多ビル6階)  
☎812-0012 Tel:(092)431-2211/Fax:(092)432-4002

沖縄支店 沖縄県那覇市おもろまち1-3-31 (那覇新都心メディアビル西棟9階)  
☎900-0006 Tel:(098)866-4923/Fax:(098)869-6185

(Overseas Offices and Contacts)

Kobe Steel USA Inc.  
(米国統括会社ニューヨーク本社) 535 Madison Avenue, 5th Floor, New York, NY 10022, U.S.A.  
Tel: +1-212-751-9400/Fax: +1-212-355-5564

Kobe Steel USA Inc.  
(米国統括会社デトロイト支社) 19575 Victor Parkway, Suite 250, Livonia, MI 48152, U.S.A.  
Tel: +1-734-462-7757/Fax: +1-734-462-7758

Kobe Steel Asia Pte. Ltd.  
(シンガポール本社) 72 Anson Road, #11-01A, Anson House, Singapore 079911, Republic of Singapore  
Tel: +65-6221-6177/Fax: +65-6225-6631

Kobe Steel Asia Pte. Ltd.  
(香港事務所) Room 1604, Mass Mutual Tower, 38 Gloucester Road, Wanchai, Hong Kong  
Tel: +852-2865-0040/Fax: +852-2520-6347

バンコク事務所 10th Fl, Sathorn Thani Tower II, 92/23 North Sathorn Road, Khwaeng Silom, Khet Bangrak Bangkok, 10500, KINGDOM OF THAILAND  
Tel: +66-2636-8971/Fax: +66-2636-8675

神鋼投資有限公司  
(中国統括会社) 中華人民共和国上海市盧湾区淮海中路300号 香港新世界大厦3701 郵政編号 200021  
Tel: +86-21-6415-4977/Fax: +86-21-6415-9409

北京事務所 日本株式会社 神戸製鋼所 北京代表処 中華人民共和国北京市朝陽区東三環北路3号 幸福大厦A座1005号 郵政編号 100027  
Tel: +86-10-6461-8491/Fax: +86-10-6461-8490

# KOBE STEEL, LTD.

KOBE HEAD: 2-4, Wakinohama-Kaigandori 2-chome, Chuo-ku, Kobe, HYOGO 651-8585, JAPAN  
OFFICE Tel: +81-78-261-5111/Fax: +81-78-261-4123

TOKYO HEAD: 9-12, Kitashinagawa 5-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-8688, JAPAN  
OFFICE Tel: +81-3-5739-6000/Fax: +81-3-5739-6903

(研究所)

材料研究所 神戸市西区高塚台1-5-5  
☎651-2271 Tel:(078)992-5501 Fax:(078)992-5512

機械研究所 神戸市西区高塚台1-5-5  
☎651-2271 Tel:(078)992-5635 Fax:(078)993-2056

生産システム研究所 神戸市西区高塚台1-5-5  
☎651-2271 Tel:(078)992-5540 Fax:(078)992-5547

電子技術研究所 神戸市西区高塚台1-5-5  
☎651-2271 Tel:(078)992-5653 Fax:(078)992-5650

(事業所)

加古川製鉄所 兵庫県加古川市金沢町1  
☎675-0137 Tel:(079)436-1111 Fax:(079)436-1400

技術開発センター 兵庫県加古川市尾上町池田2222-1  
☎675-0023 Tel:(079)427-5000 Fax:(079)427-5070

神戸製鉄所 神戸市灘区灘浜東町2  
☎657-0863 Tel:(078)882-8030 Fax:(078)882-8290

茨木工場 大阪府茨木市東宇野辺町2-19  
☎567-0879 Tel:(072)621-2111 Fax:(072)621-2015

藤沢工場 神奈川県藤沢市宮前100-1  
☎251-8551 Tel:(0466)20-3111 Fax:(0466)20-3115

西条工場 広島県東広島市西条町御園字6400-1  
☎739-0024 Tel:(082)423-3311 Fax:(082)420-0038

福知山工場 京都府福知山市長田野町3-36  
☎620-0853 Tel:(0773)27-2131 Fax:(0773)27-6358

真岡製造所 栃木県真岡市鬼怒ヶ丘15(第2工業団地)  
☎321-4367 Tel:(0285)82-4111 Fax:(0285)84-0231

長府製造所 山口県下関市長府港町14-1  
☎752-0953 Tel:(083)246-1211 Fax:(083)246-1271

大安工場 三重県いなべ市大安町梅戸1100  
☎511-0284 Tel:(0594)77-0330 Fax:(0594)77-2249

播磨工場 兵庫県加古郡播磨町新島41  
(汎用圧縮機工場) ☎675-0155 Tel:(079)436-2101 Fax:(079)436-2199

高砂製作所 兵庫県高砂市荒井町新浜2-3-1  
☎676-8670 Tel:(079)445-7111 Fax:(079)445-7231

本誌に記載している会社名・製品名などは、それぞれの会社が登録商標もしくは商標として使用している場合があります。

本誌はKOBELCOホームページに全文を掲載しています。  
<http://www.kobelco.co.jp/technology-review/index.htm>