

ものづくりにおける当社の取組み

State of the art Technologies for Supporting "MONODZUKURI" in Kobe Steel

近年、製造業における“ものづくり力”の重要性が新聞・雑誌等で話題に上がっています。当社Grにおいても、総合素材・機械メーカーとして、信頼される技術、製品、サービスの提供を進めるための競争力の源泉である“ものづくり力”の強化に取り組んでいます。本特集では、当社Grにおける取り組みの一端を紹介します。

In recent years, the importance of the "MONODZUKURI" (art of design and manufacturing) in manufacturing industries is going up to the subject in a newspaper and a business magazine. In our group companies, we are improving our service, products and technology, as for global manufacturing company of material producer and machine maker in order to obtain the trust of our customers. We recognize that the source of competitive capability is continuous and technical evolution of "MONODZUKURI" power. In this special number, we introduce a part of our capability for new and updated development of technology, regarding "MONODZUKURI" in our group companies.

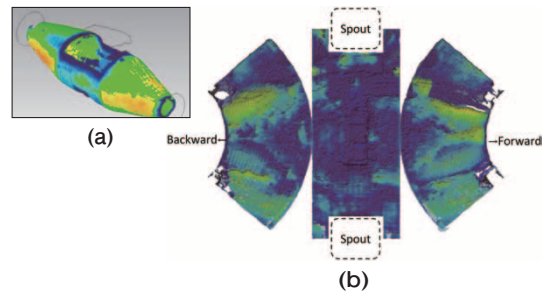


図1 (a) 混銑車煉瓦厚さの測定方法と結果
(b) 測定結果の展開図
Fig.1 (a) Measuring method and results of brick thickness of torpedo ladle
(b) Developed figure based on measurement results

図1 (a)に、混銑車の鉄皮とれんがが表面間の距離の測定結果を、図1 (b)に測定した結果をれんが厚さとして展開図表示した結果を示します。れんがの厚さの管理は漏銑という大事故を防止しつつ、コスト低減を図るためには非常に重要であります。この詳細な測定結果をもとに、耐火物の補修量低減や寿命延長に取り組んでいます。

Fig.1 (a) shows the distance between the refractory surface and outer shell surface of a torpedo ladle and Fig.1 (b) is the developed figure showing the results of brick thickness measurement. It is important to maintain the brick thickness in order to prevent the leakage of molten metal from vessels and also to reduce the refractory cost. Thanks to this detailed result, the life of the torpedo ladle refractory has been prolonged by appropriate repair, and the use of the torpedo ladle refractory has been reduced.

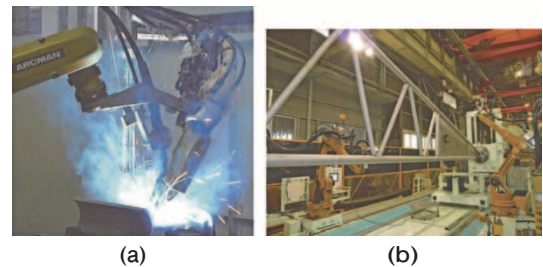


図2 (a) 溶接用レンジセンサを使った倣い溶接例
(b) 上下部ブーム自動溶接システムの外観
Fig.2 (a) Example of welding tracking using range sensor
(b) Appearance of top and bottom boom automatic welding system

図2 (a)に、溶接用レンジセンサを使って、倣い溶接する溶接例を示します。このようにスパッタやヒュームが発生する悪環境でも、画像処理の工夫等で溶接線を検出でき、安定して倣い溶接をすることができます。図2 (b)に、稼働中の上下部ブーム自動溶接システムを示します。本システム構築により、熟練溶接士のノウハウが反映された完成度の高い教示データが作成できるようになりました。また、上下部ブーム特有の検出困難な溶接線にも対応し、安定・高品位な溶接を実現しました。

Fig.2 (a) shows an example of welding tracking using a range sensor. In a harsh environment that produces spatters and fumes, such as those shown in photo (a), with ingenuity in image processing, it is possible to detect the welding line, and we are able to weld the tracking line. Fig.2 (b) shows an automatic welding system, in operation, for top and bottom booms. This system creates teaching data with a high degree of perfection and the know-how of skilled welders. It also supports weld line detection, which is difficult when using the upper and lower boom. We have achieved welding stability and high quality.

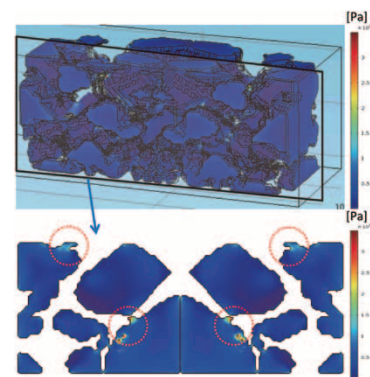


図3 実凝集構造モデルにおける活物質表面のミーゼス応力分布 (上図, 1.0tA放電, SOC90%) とそのスライス像 (下図)
Fig.3 Distribution of von Mises stress on surface of active material particles constructed from FIB-SEM images (upper, 1.0tA discharge, SOC90%) and cross section

図3に、リチウムイオン二次電池の電極の放電過程での活物質表面のミーゼス応力分布を示します。電極構造は3D FIB-SEM像より構築されています。応力は微小突起部(点線で囲った部分)に集中しており、この部位で割れが発生しやすいと考えられます。Liイオン二次電池の設計開発や運用において、このような、シミュレーションによる特性評価・性能予測技術が果たす役割は、ますます重要になっています。

Fig.3 shows the von Mises stress distribution in the active material particles during the discharge process of a Li-ion secondary battery electrode, which is constructed from 3D FIB-SEM images. The stresses are concentrated on the protrusions surrounded by dotted lines, and cracks are considered to occur at these sites. In the design and operation of Li-ion secondary batteries, the characterization and technology of performance prediction using CAE is becoming increasingly important.



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.
(米国統轄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.
(米国統轄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>