

石炭転換・利用プロセス技術



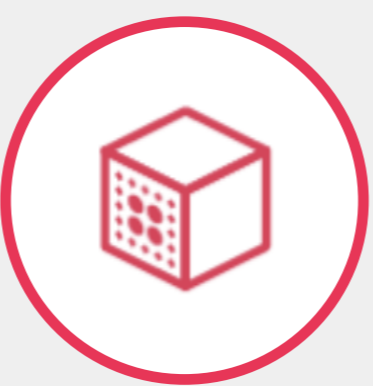
金属中間物の制御技術



金属の溶解・鑄造・溶接技術



金属加工プロセス技術



金属組織制御技術



金属表面制御技術



構造物の変形破壊特性の評価技術



物理分析解析技術



電子材料機能発現技術



磁気制御技術

コア技術 TOP へ戻る →

石炭転換・利用プロセス技術

世界中の多様な石炭を安全・有効に活用する技術

石炭パイルシミュレーション技術

Coal-pile Simulation Technology

自然発熱抑制技術で貯炭リスクを最小化

Manage fire-risks due to self-heating in coal piles with an assistance of computer simulations

神戸製鋼は貯炭パイル内の発熱挙動の実測及び予測技術を保有しており、貯炭時の自然発熱を最小限に抑える取り組みを行っています。実測ノウハウに基づき、対象物の物性値から、各スケールの発熱挙動や安定貯炭期間の予測、また、発熱抑制手法の効果確認が可能です。

Kobe Steel possesses the actual measurement and prediction technology for suppressing self-heating and self-burning in coal storage piles. Based on the know-hows obtained from actual measurements, it is possible to predict (1) heating behavior of each scale, (2) period of stably stocking coal, and (3) evaluation of a method to suppress heating on the basis of material properties of the objects.

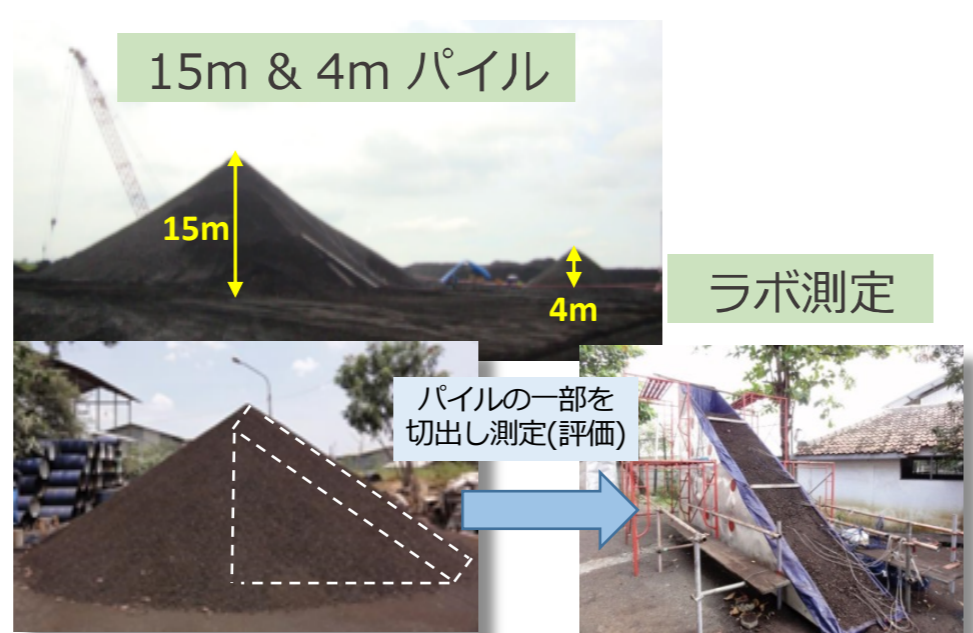
特徴

発熱挙動の把握

ラボ規模(高さ数m)から操業規模(高さ15m)まで、スケール毎に発熱挙動(特徴)、ガス濃度、酸化速度、含水率等の経時変化を把握。



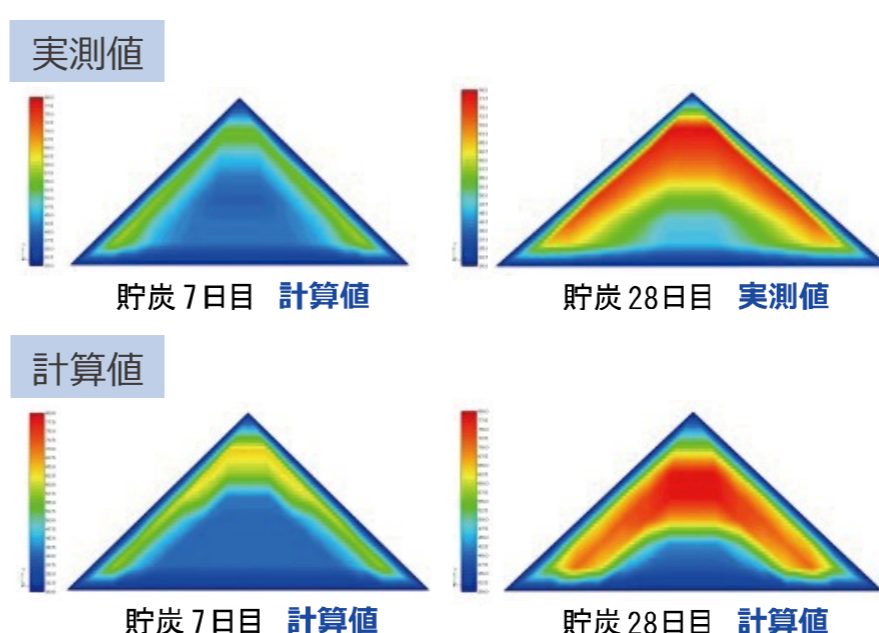
石炭は酸化により自然発熱するため、適切な管理が不可欠。貯炭環境によっては発煙、発火し、サイロ貯炭において大事故に至るケースもある。



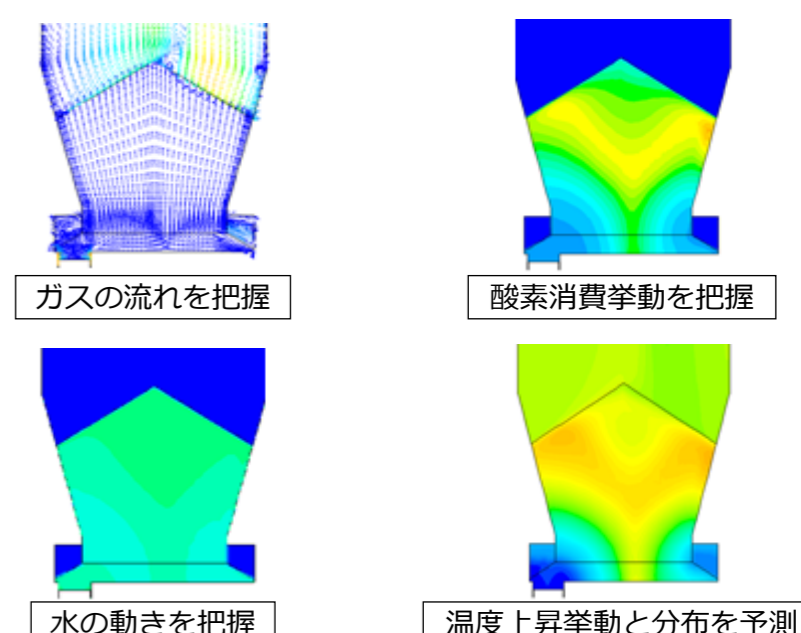
＜実測データの蓄積＞
・物性：石炭性状、酸素消費速度等
・挙動：温度、相対湿度、ガス濃度変化
・環境：気温、風向き、風速等

発熱挙動の予測

実測値に基づいた反応モデルと、外的環境を考慮したシミュレーションで発熱予測(管理技術強化)⇒発熱抑制(多炭種利用、積み地リスク回避)。



シミュレーションにて、発熱の経時変化の確認が可能。実測では困難な、各種パラメータが発熱へ与える影響を把握。CFDを活用し、自然発熱リスクを最小化。



構築したモデルを応用し、サイロ貯蔵等異なる環境での発熱挙動や、今後活用が見込まれるバイオマス燃料など固形燃料の発熱挙動予測にも取り組んでいる。

ハイパーコールの製造と利用技術

Novel Material "Hyper-Coal"

安価な石炭がハイテク材料「ハイパーコール」へと進化を遂げる

Evolve low-price coal to high-tech materials

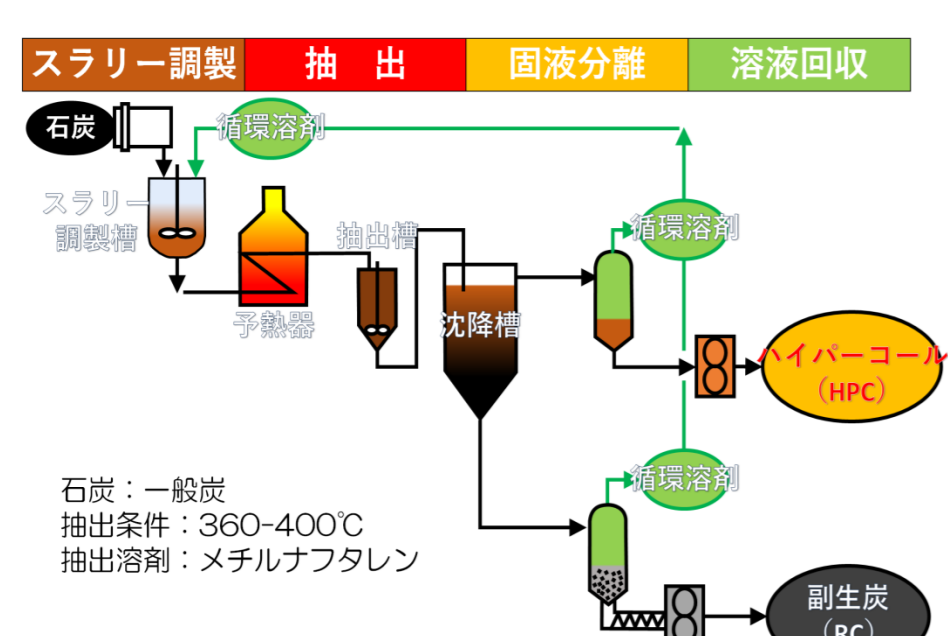
ハイパーコール(HPC)は、神戸製鋼独自の技術により石炭から製造される新規材料です。高炉製鉄に必要なコークスの品質を劇的に改善する効果があるほか、炭素繊維、電池材料やセンサーの原料など、様々な用途での活用が期待されています。

Hyper-Coal (HPC) is a novel material produced from low-price coals using a proprietary technology of Kobe Steel. HPC has a dramatic effect on improving the quality of coke used for blast furnaces, and is expected to be used in various applications such as carbon fibers and battery materials.

特徴

HPC製造プロセス

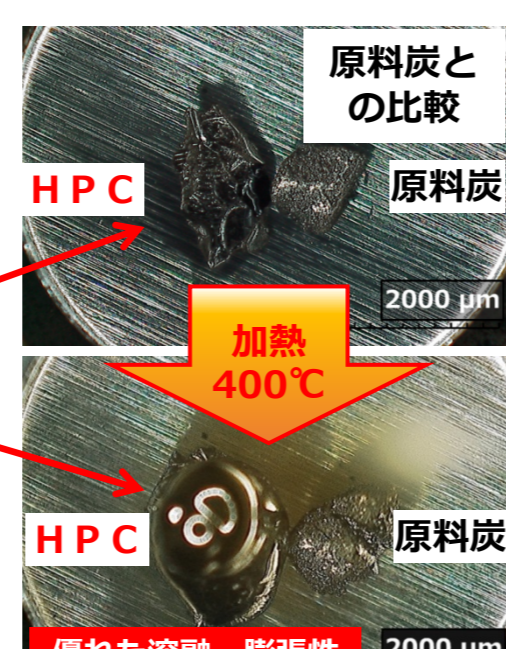
石炭をナフタレン溶剤中で高温処理して、溶剤に溶ける粘結成分だけを取り出したものがハイパーコールである。溶剤不溶の成分(副生炭)は、発電ボイラー用燃料として使用可能。



HPC製造プロセスフロー

HPCの特長

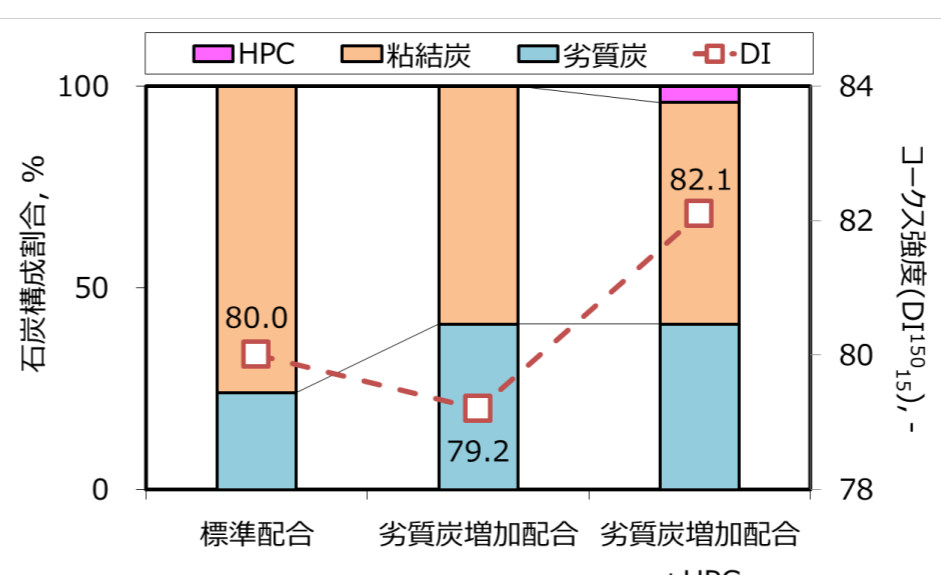
- ・低価格(安価な一般炭が原料)
- ・高純度化が可能(含有灰分200ppm以下を達成)
- ・優れた溶融性・膨張性
- ・高い発熱量(> 8000kcal/kg)



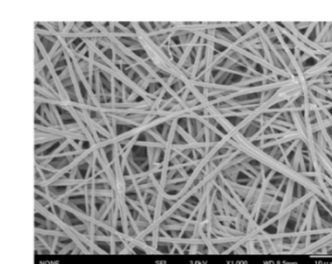
HPCと石炭の溶融膨張挙動の比較

HPCの用途

1. コークス用粘結材
標準配合炭に安価な劣質炭を多量に配合した場合、コークス品質が著しく低下するが、HPCを数重量%配合することでコークス品質を劇的に改善することが可能。
2. 炭素材料
HPCは炭素繊維、電池材料やセンサーの原料などへの適用が検討されている。



石炭配合割合とコークス強度の関係



HPCから作製した炭素繊維膜



HPC配合コークス