

TODAY

新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の
研究開発推進体制の整備について

新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)

理事 光川 寛

本年1月の中央省庁再編に伴い、通商産業省工業技術院が改組され、経済産業省産業技術環境局が発足いたしました。この改組により本省が担う業務の点検が行われ、従来、工業技術院が担っていた機能のかなりの部分をNEDOで実施することになりました。また原局の研究開発に関連する業務も、一部NEDOで実質的に行うことになりました。その結果、平成12年4月に策定された産業技術戦略で求められた「産業技術政策の中核的実施機関」としての役割をこれからNEDOが担うこととなります。

こうした状況をふまえ、NEDOとしては、産業技術部門とエネルギー・環境部門を、研究開発プロジェクト部門として一体的に運用すべく、プロジェクト担当12室体制として整備いたしました。かつその名称も担当分野をわかりやすくあらわすよう整理しました。

プロジェクトの推進方法も大きく変わります。経済産業省は、プロジェクトのパフォーマンス向上を図るべく、同一の政策目的に合致する複数のプロジェクト等を1つの体系の下で総合的に推進

する「プログラム方式」を全省的に提案し、既存プロジェクトの改廃も含めてプログラム化に取り組んでいます。

その際の経済産業省とNEDOの役割分担は、前者が政策目的の明確化を行うのに対し、後者は個々のプロジェクト等の企画・立案を含めその実施に責任をもつかたちになります。

こうしたNEDOの責任を果たす一環として、従来、工業技術院や原局が行っていたプロジェクトの基本計画策定業務、技術評価業務等はNEDOで実施することになりました。またプロジェクト推進による成果の最大化の求めに応じ、マネジメント体制も、プログラムリーダーやプロジェクトリーダーの設置等を必要に応じ検討いたします。

また、産業技術審議会が廃止されたことに伴い、その分野別分科会が担っていた機能についても、NEDO内に分野別に14の技術審議委員会を新設して対応することになりました。

なお実用化補助金や研究グラント等の提案公募型事業に対する各種競争的資金は、新設の研究業務部に集約し、利用者にとって使いやすい体制で対応することとしています。

これらNEDOの体制整備・業務改善はまさに緒についたばかりですが、真に産業技術政策の中核的な実施機関として頼りになるNEDO、役立つNEDOに成長すべく、今後も産学官の関係者の厳しいご意見を得ながら、切れ目のない改革を積み重ねてまいりたいと考えておるところです。

省エネルギー型金属ダスト回生技術の開発
(電気炉高温排ガスの直接処理による鉄・亜鉛分離回収技術の開発)
 研究開発部 古川 武

1. はじめに

わが国の粗鋼生産量は1999年度9,419万ton、このうち電気炉鋼は2,874万tonで、粗鋼生産量の約30%を占めている。この生産に伴う製鋼用電気炉の高温排ガスからの集塵ダストは、年間約50～60万ton発生する。このダストには鉄、亜鉛等の金属が多量に含まれており、回収されたダストの約60%は、加熱、還元、揮発して亜鉛を分離し、酸化亜鉛として回収されている。

さらに酸化亜鉛は再度還元されて、金属亜鉛として回収されている。このダストからの亜鉛回収量は年間約5万tonで、国内亜鉛需要の約9%に相当する。しかしこの方法は処理工程が複雑であるうえ、再製錬に多量のエネルギーを必要としている。一方、ダスト中の鉄分の回収は行われておらず、また、ダストの約30%は埋め立て処分となっている。

このような電気炉ダスト処理の現状に対して、JRCMでは環境調和・資源リサイクルの観点から、製鋼用電気炉等の高温プロセス排ガスより直接に、鉄及び亜鉛を分離回収する技術開発を行っている。この開発は高温プロセス排ガス処理におけるプロセスの簡略化とダスト発生ゼロを目指すとともに、鉄及び亜鉛の回収に必要なエネルギーの大幅な削減を可能とする新しいプロセスの開発を目指している。

2. 開発の経緯

JRCMの自主事業である調査研究部

会「金属系二次資源有効活用部会」における平成6年度からの3年間にわたる調査研究に基づき、平成9年度に「高温プロセス排ガス中の金属成分等の革新的分離回収技術の開発」の研究開発提案を行った。本提案は平成10年度に新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の「即効的・革新的エネルギー環境技術開発」の開発テーマに採択され、「省エネルギー型金属ダスト回生技術の開発」と題してJRCMが委託を受け、再委託企業8社、共同研究5機関の参加のもとに研究開発を開始した。平成14年度までの5か年計画で実施している。

3. 開発進捗状況

開発を目指すプロセスのプロセスフローと機能を図-1に示す。本プロセスはシールドを強化した電気炉と炭材フィルター及び重金属コンデンサーで構成される。シールドを強化した電気

炉からの高温排ガスは炭材フィルターに導入され、このフィルターで鉄成分等を回収する。一方、亜鉛成分は蒸気としてこのフィルターを通過し、次工程の重金属コンデンサーで金属亜鉛として回収され、排ガスはクリーンな燃料ガスとなる。プロセスイメージを図-2に示す。

本プロセス開発の内容は、

- 1) 要素技術開発として、
 - ・電気炉の排ガス条件の設定操業法の開発
 - ・低蒸気圧金属成分(鉄)の選択分離装置(炭材フィルター)の開発
 - ・高蒸気圧金属成分(亜鉛)の選択凝縮分離装置(重金属コンデンサー)の開発
 - 2) プロセス技術開発として、
 - ・連結プロセスの最適化操業技術の開発
 で構成されている。
- 現在までの開発の進捗状況について次頁に述べる。

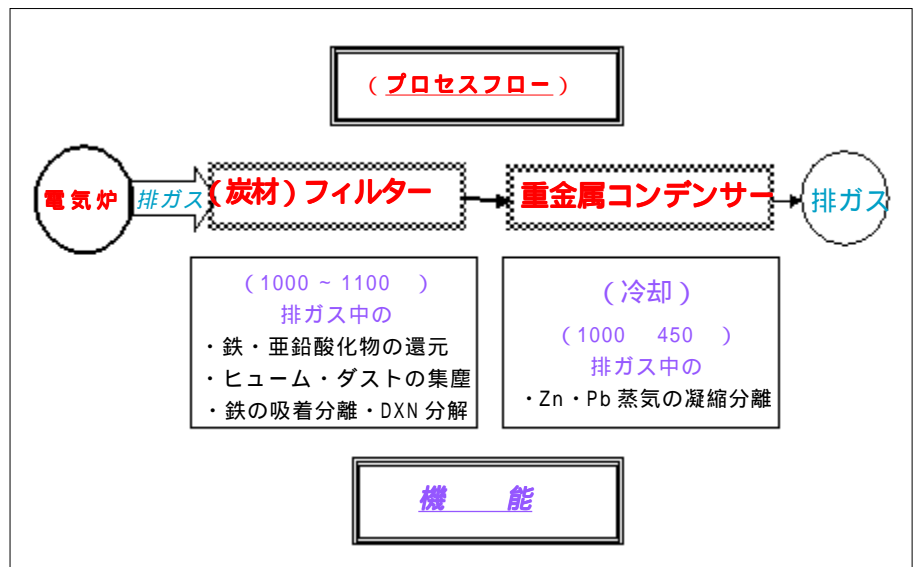


図-1 開発提案プロセスのプロセスフローと機能

3.1 電気炉排ガス条件の設定操業法の開発

現状の電気炉内のガス性状の調査、シールドを強化した電気炉排ガスの調査及び理論検討から、後段の炭材フィルターと重金属コンデンサーにおける金属回収条件を満足する排ガスの組成・温度条件の設定操業法を明確にした。

3.2 炭材フィルターの開発

ラボ及びベンチ規模の冷間・熱間の試験装置による実験から、炭材充填型移動層フィルターにより低蒸気圧金属成分である鉄等の選択分離と亜鉛蒸気の通過が可能であることが確認された。また、実験及びシミュレーション計算により、炭材のガス化反応量は小さいことが確認された。これらの知見に基づいて小型パイロットプラントの炭材フィルターの設計・製作を行った。

3.3 重金属コンデンサーの開発

ラボ規模の亜鉛蒸発・凝縮実験から、ガス組成と冷却速度及び亜鉛蒸気の酸化との関係を明らかにし、また、本提案の落下セラミック粒子を冷却凝縮媒体とする重金属コンデンサーの熱交換シミュレーションから、高蒸気圧金属成分である亜鉛の選択凝縮分離が可能であることを確認した。これらの知見に基づいて、小型パイロットプラ

ントの重金属コンデンサーの設計・製作を行った。

3.4 連結プロセス操業法の開発

電気炉・炭材フィルター・重金属コンデンサーの連結プロセスの物質・熱バランスの予測解析を行い、連結プロセスの操業条件の予測を行った。さらに要素技術開発によるこれまでの実験・理論研究から、本提案プロセスによる高温排ガス中の鉄・亜鉛の分離回収プロセスが成立する可能性を明確にした。つづいて、要素技術開発の成果を基に、平成12年度に鉄スクラップ溶解量1ton/h規模の電気炉を用いた小型パイロットプラント設備を設計・製作し、操業試験を開始した。

写真-1に小型パイロットプラント試験装置の外観を示した。シールドを強化した電気炉の炉蓋に排ガス取り出し部を設け、炭材フィルター・重金属コンデンサーに排ガスを導いている。その後段には排ガス燃焼塔が設置されている。酸素吹精・脱炭により、目標とする組成と温度の排ガスが得られることが実証された。

4. 今後の予定

平成13年度は小型パイロット試験

操業を重点的に実施し、プロセスの成立を確認する。さらに、小型パイロット試験の結果から実用化のF Sを行い、実用規模での省エネルギー量(CO₂削減量)、鉄・亜鉛資源回収量とコスト試算を行う。また、実機化に向けたパイロット規模の試験設備へのスケールアップについて検討する。

5. まとめ

要素技術の開発研究からプロセス成立の可能性を明確にし、つづいてベンチ規模試験及び小型パイロット試験の実施により、プロセス成立の実証に向けて、関係者一体となって進めている。

本開発提案プロセスは、高温排ガスの直接処理を行い、ダスト発生ゼロを目指すプロセス提案で、わが国はもちろんのこと世界においてもいまだ試みられていない画期的なプロセス開発である。日本発の世界に向けての発信もつづけており、海外の電気炉ダスト処理関係者の大きな関心を集めている。

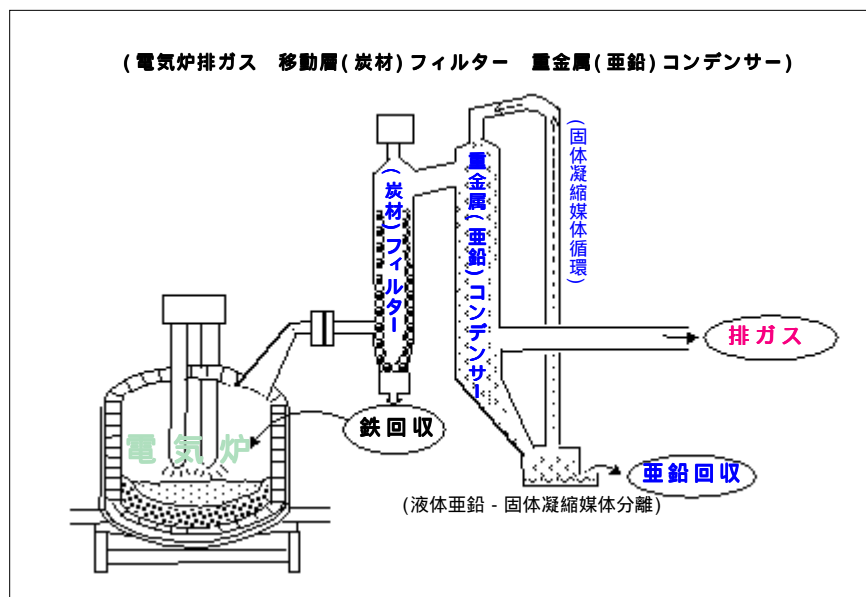


図-2 電気炉排ガスの直接処理のプロセスイメージ



写真-1 小型パイロットプラント試験装置 (左下に電気炉がある)

ANNOUNCEMENT

第14回四次元サロンの お知らせ

日時：平成13年6月6日(水)
16:00～17:30

場所：JRCM会議室

話題：「ゼロからの出発 - 真のベンチャービジネス確立の軌跡 -」

提供：(株)モリテックス

代表取締役社長 森戸祐幸氏

くわしくはJRCMホームページをご覧ください。

JRCM SCHEDULE

開催月日	会議・イベント	場所	担当	備考
6月6日	第34回評議員会	JRCM会議室	総務企画部	平成12年度事業報告及び決算
6月6日	第14回四次元サロン	JRCM会議室	総務企画部	(株)モリテックス 代表取締役社長 森戸祐幸氏

金属学会セミナー 「2次電池の高性能化の材料科学」

(社)日本金属学会主催(JRCM他協賛)で、下記のとおりセミナーが開催されます。

日時：平成13年6月22日(金) 9:45～16:45

場所：東京工業大学 百年記念館3階 フェライト記念会議室
東京都目黒区大岡山2-12-1 (TEL 03-3726-1111)

内容：2次電池の原理と技術動向

リチウムイオン2次電池の技術動向

携帯電話の今後と電池への要求

高性能2次電池のEV、HVへの応用

リチウムイオン電池材料 - 負極を中心として

水素吸蔵合金製造技術 ほか

定員：80人

参加費：会員(含むJRCM賛助会員)25,000円 会員外50,000円

問い合わせ先：(社)日本金属学会

〒980-0845 仙台市青葉区荒巻字青葉

TEL 022-223-3685 E-mail stevent@jim.or.jp

異業種交流セミナー「材料と設計シリーズ」 - 鋼とコンクリートの使われ方 -

(社)日本鉄鋼協会主催(JRCM他協賛)で、下記のとおりセミナーが開催されます。

日時：平成13年7月6日(金)10:00～17:30

場所：サンケイプラザ 3階301号室(TEL 03-3273-2257)
地下鉄(丸の内線、半蔵門線、千代田線、東西線、三田線)大手町駅E1出口直結

内容：構造物のコンセプトデザイン

構造材料としての鉄とコンクリート

鋼とコンクリートを主体とした複合構造物

討論会「材料と設計」

定員：100人

参加費：2,000円(テキスト代、消費税含む)

申込締切：平成13年6月22日

問い合わせ先：(社)日本鉄鋼協会 総合企画事務局 総務グループ 皆川

TEL 03-3279-6021 FAX 03-3245-1355

E-mail minakawa@isij.or.jp

The Japan Research and Development Center for Metals
JRCM NEWS/ 第176号

内容に関するご意見、ご質問はJRCM 総務課までお寄せください。
本誌は地球環境保全を考慮し再生紙を使用しています。
本書の内容を無断で複写複製転載することを禁じます。

発行 2001年6月1日

発行人 小島 彰

発行所 財団法人 金属系材料研究開発センター

〒105-0003 東京都港区西新橋一丁目5番11号 第11 東洋海事ビル6階

TEL (03)3592-1282(代)/FAX(03)3592-1285

ホームページURL <http://www.jrcm.or.jp/>

E-mail jrcm@oak.ocn.ne.jp