

2015年11月

# 中国大連市における電炉ダストからの亜鉛リサイクル事業

～2015日本経済産業省委託調査事業～

東邦亜鉛株式会社

日本国内生産比率	鉛	4割	製錬所・工場	日本	4	営業所	東京・大阪・名古屋
	銀	2割		中国	3		香港・上海・シドニー
	亜鉛	2割		鉱山	豪州		2

国内事業所				営業：大阪・名古屋支店		海外事業所 営業：シドニー・香港・上海支店	
<b>安中製錬所(群馬)</b>   亜鉛・硫酸・石膏	<b>小名浜製錬所(福島)</b>   酸化亜鉛・硫酸・亜鉛リサイクル ニカド電池リサイクル	<b>契島製錬所(広島)</b>   鉛・銀・硫酸・石膏・ビスマス 鉛リサイクル	<b>藤岡事業所(群馬)</b>   電子部品・高純度鉄(5N)・ プレーティング(金・銀・錫・Ni鍍金)	<b>CBH社ラズプ鉱山(豪州) 亜鉛・鉛鉱石</b>  天津東邦鉛資源再生(中国天津)鉛リサイクル 天津東邦鉛資源再生有限公司  諸城華日粉末冶金(中国諸城)機器・電子部品  大連晶亜電器(中国大連)電子部品 			

# 中国大連市における電炉ダストリサイクル事業の提案

工場立地： 中国遼寧省大連市庄河市

## IN

## OUT

大連国家生態工業モデル園区内

【処理プロセス】

※日本では安定操作しているロータリーキルン法を採用。

電気炉ダスト  
原料投入

ロータリーキルン(還元焙焼)

造粒  
プロセス

ロータリークーラー

コークス

サイクロン

電気集じん機

製品成型機

静脈産業  
リサイクル埠頭  
(庄河港)

- ・亜鉛回収率目標：95%
- ・粗ZnO生産量目標：2万t/Y
- ※原料Zn含有量15%として試算。

工場敷地

製品①

粗ZnO

※Zn60%

中国内

日本

a社

b社

n社

製品②

ペレット

セメント会社・  
路盤材としての  
利活用

中国内外の  
亜鉛製錬  
メーカー

### 原料の調達

【発生量】  
電気炉ダスト：  
100万トン以上/年(全国)

【処理現状】  
・大部分：埋立処分  
・少量のみ：リサイクル

【調達方法】  
・有償購入

### 操業管理の検討

- ・処理能力：10万トン/年
- ・敷地面積：40,000平米
- ・投資総額：約20億円  
(うち、設備投資15億円、  
運転資金5億円/年)
- ・稼働率目標：85～90%
- ・製品亜鉛比率目標：60%

<進出形態> 現地企業との合併。

### 販売・営業先(予定)

<亜鉛製錬を中心に>

- 【中国】 ・亜鉛精錬メーカー
- 【日本】 ・東邦亜鉛
- 【韓国】 ・高麗亜鉛
- その他の  
営業先 ・セメントメーカー

## 何故、中国で電炉ダストからの亜鉛リサイクル事業をおこなうのか

### 1. 社会的課題

電炉ダスト埋め立てによる環境問題(大気汚染、土壌汚染、水質汚染)を回避する為。(中国政府も政策的に重要視「鉄鋼産業政策2005」→ダスト回収装置の設置を促し、適正な処理処分を求める。)

### 2. 枯渇資源のリサイクル

電炉ダストに含まれる有価資源(亜鉛)を回収する為。(中国政府も政策的に重要視「鉄鋼業界汚染防止最適技術導則」→鉛、亜鉛等の重金属を含有する電炉ダストの処理と综合利用は重要な環境課題と認識。「産業構造調整指導目録」2011修正版→電炉ダストの综合利用を第1類の推進産業類に指定。)

### 3. 将来的な見通し

今後、中国の鉄鋼業において電炉製鋼法は重要なリサイクル産業になることが予想される(中国政府も政策的に重要視「鉄鋼産業政策2005」→電炉製鋼法の比重を拡大させることを示唆→電炉ダスト発生量が増加。=電炉ダスト処理のニーズが高まると推測可能。)

### 4. 実績と経験

当社は電炉ダストリサイクルを本事業として行っている。更に、中国天津、大連に工場を建設、運営をおこなっている実績と経験がある。



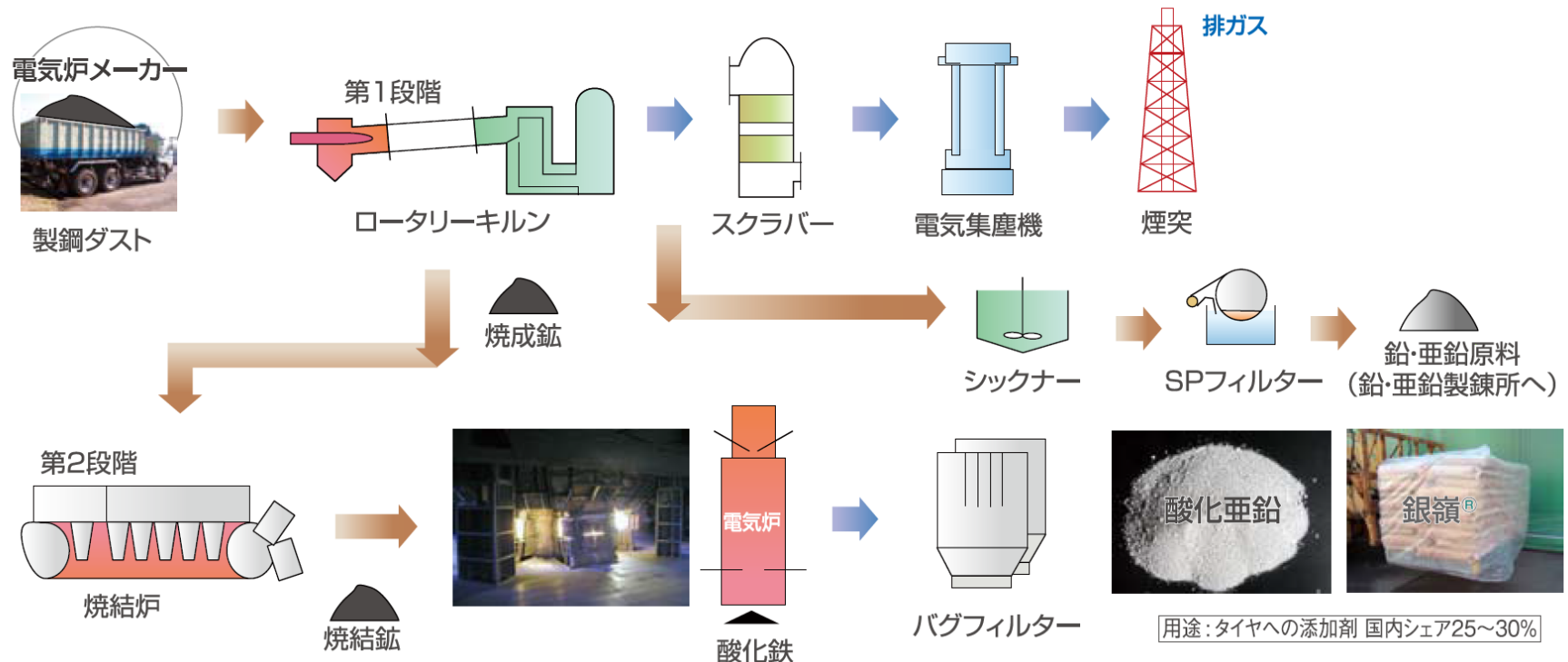
# 東邦亜鉛の電炉ダストリサイクル事業(小名浜製錬所)

## 1. 沿革

- 1961年(昭和36年) 小名浜臨海工業地域開発第1号として進出を決定
- 1963年(昭和38年) 亜鉛の焙焼、硫酸の製造を開始
- 1968年(昭和43年) 大型亜鉛焙焼硫酸プラント設置(500t/日)
- 1974年(昭和49年) 電炉ダスト等から酸化亜鉛等の有価金属を回収する工場を設立
- 1976年(昭和51年) 酸化亜鉛製造原料中の脱鉛用焼成キルンを増設
- 1990年(平成2年) 使用済みニカド電池のリサイクル事業を開始
- 2001年(平成13年) ISO14001(環境)の認証を取得
- 2002年(平成14年) ISO9001(品質)の認証を取得



## 酸化亜鉛リサイクル工程 昭和49年より製鋼ダスト再資源化事業開始(電熱蒸留法)



# 中国にリサイクル工場の進出、設備納入の経験と実績

- 2005年 天津東邦鉛資源再生有限公司  
鉛バッテリーのリサイクル工場
- 2003年 東邦亜鉛(上海)貿易有限公司
- 1996年 大連天馬電器有限公司  
→ 中国大連市政府との合作工場

## 電子部品の製造工場

- 1994年 東邦亜鉛香港有限公司
- 1994年 諸城華日粉末冶金有限公司



天津東邦鉛資源再生有限公司

- 株式会社TDE（100%子会社）設備メーカー

1972年に設立し、これまで、中国向け非鉄製錬設備の導入、台湾向けダストリサイクル設備の導入等の実績があり、その一部を表2に示す。

相手先	場所	納入設備	設備構成	概要
中国鋼鉄	高雄市	ダストリサイクル	リパルパ装置・凝集殿装置・SP脱水機6基・搬送設備	計画・設計・製作・据え付け・運転指導
雲南有色金属	曲靖市	電気鉛製造設備(電気鉛10万t/Y)	縦型陽極鑄造機・陰極製造機・鉛シート製造機・同時配列機	計画・設計・製作・据え付け・運転指導
雲南錫業	個旧市	電気鉛製造設備(電気鉛10万t/Y)	縦型陽極鑄造機・陰極製造機・鉛シート製造機・同時配列機	計画・設計・製作・据え付け・運転指導
河南豫光金鉛集団	河南省	電気鉛製造設備(電気鉛10万t/Y)	縦型陽極鑄造機・陰極製造機・鉛シート製造機・同時配列機	計画・設計・製作・据え付け・運転指導
株州冶金	湖南省	電気鉛製造設備(電気鉛10万t/Y)	縦型陽極鑄造機・陰極製造機・鉛シート製造機・同時配列機	計画・設計・製作・据え付け・運転指導
江西銅業	江西省	電気鉛製造設備(電気鉛10万t/Y)	縦型陽極鑄造機・陰極製造機・鉛シート製造機・同時配列機・陽極スクラップ洗浄機・陰極スクラップ洗浄機	計画・設計・製作・据え付け・運転指導
山東恒邦	山東省	電気鉛製造設備(電気鉛10万t/Y)	縦型陽極鑄造機・陰極製造機・鉛シート製造機・同時配列機	計画・設計・製作・据え付け・運転指導

# 調査ポイントとスケジュール

調査ポイント	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
1. 電炉ダストの処理現状	→						初期調査 報告総括	
2. 原料の収集回収	→							
3. 電炉ダスト処理の関連法規制	→							
4. 工場立地におけるインフラ状況	→							
5. サプライチェーンの構築	→							
6. 事業性評価			→					
7. 合弁先の選定				→				

- ・大連国家生態工業モデル園
- ・大連循環経済産業区管理委員会(モデル園を管理する行政部門)
- ・大連庄河市環境保護局、大連市環境保護局
- ・中国有色金属工業協会再生金属分会(CMRA)
- ・大連地区の電炉メーカー
- ・上海、大連地区の電炉メーカー
- ・中国鉄鋼メーカー
- ・亜鉛製錬メーカー
- ・北京環境保護部
- ・北京質量検査総局
- ・中国科学院
- ・北京大学環境工程学院

訪問予定の行政・企業リスト