

ASRリサイクル施設におけるリサイクルの概要 (その1)

現在稼動中または稼動予定のもののうち主要なもの例)

タイプ	施設名	稼動状況	方式	システムフローおよびその概要	能力 (ASR)	サーマル回収物 および回収量	マテリアル回収物 および回収量	埋立て物	混焼物 (ASR混焼率)
燃料代替 + 原料化	A	02年10月現在 1万トン/月 稼動中	銅溶錬炉直接投入 溶解用燃料代替 + 銅原料化	<p>システム概要 銅精錬工場のインフラを活用したASRリサイクルシステム。粗銅・有価金属を回収。</p>	12万トン/年	・スラグ等製造熱 蒸気+電力 (所内利用)	粗銅・有価金属 溶融スラグ (活用)	0	銅鉱石 廃タイヤ 他のSR (5%)
燃料代替 + 原料化	B	02年10月現在 550トン/月 稼動中	流動床式 乾留ガス化炉 + 焼却溶融炉 + 還元炉 ASR+廃プラ の熱利用 低品位銅スラッジ から金属銅回収 + 乾留残渣資源化	<p>システム概要 流動床式乾留ガス化炉+溶融炉+還元炉を組み合わせ ASR、廃プラを熱源に粗銅・有価金属を回収。</p>	0.8万トン/年	・スラグ等製造熱	鉄・非鉄 粗銅・有価金属 溶融スラグ (活用)	ほぼ0	銅スラッジ 廃プラ (51%)
燃料代替 + 原料化	C	02年10月現在 4000トン/月 稼動中	銅・鉛精錬工場を 活用したASR リサイクルシステム 流動床による 焼却処理プラント	<p>システム概要 ASR、電子基板、家電SR等を流動床炉(約700℃)で燃焼させ、蒸気回収+銅・鉛精錬工程で粗銅・粗鉛・有価金属を回収。</p>	3.6万トン/年	蒸気 (所内利用)	粗銅・粗鉛 有価金属 ガラス分(珪砂代替) (活用)	0	電子基板 家電SR 廃プラ (60%)

※中語句説明

一廃:一般廃棄物

産廃:産業廃棄物

家電SR:家電製品由来のシュレッダーダスト

銅スラッジ:メッキ工程で排出される銅を多く含むスラッジ

ASRリサイクル施設におけるリサイクルの概要 (その2)

現在稼動中または稼動予定のものうち主要なもの例]

タイプ	施設名	稼動状況	方式	システムフローおよびその概要	能力 (ASR)	サーマル回収物 および回収量	マテリアル回収物 および回収量	埋立て物	混焼物 (ASR混焼率)
燃料代替 + 原料化	D	03年10月 完成予定	キルン溶融方式	<p>システム概要 ASR、電子基板、家電SR、銅スラッジ等をキルン溶融炉で乾留分離し、熱回収発電+銅精錬工程で有価金属回収。</p>	3.3万トン/年	蒸気、電力 (所内利用)	粗銅・有価金属 溶融スラグ (活用)	0	家電SR 電子基盤 銅スラッジ (58%)
燃料代替 + 原料化	E	02年10月現在 500トン/月 稼動中	ASR燃料化 電気炉用コークス 代替材として利用	<p>システム概要 ASRを選別し、土砂、ガラス、金属(とりわけ銅)を分離後減容固化し、電気炉用助燃・加炭材として電炉に投入し、再資源化。</p>	0.6万トン/年	電気炉用助燃・ 加炭材	鉄・非鉄(銅) 溶融スラグ (活用検討中)	ASR分別残渣	(100%)
焼却処理 + 熱回収 + 原料化	F	02年末 完成予定	回転ストーカー 焼却炉 + 灰溶融炉	<p>システム概要 回転ストーカー焼却炉を中心とした総合廃棄物処理・リサイクル施設。</p>	3万トン/年	蒸気、電力 (所内利用)	金属資源(合金) 溶融スラグ (活用検討中)	集塵飛灰 (調査中)	(20%)

ASRリサイクル施設におけるリサイクルの概要 (その3)

現在稼動中または稼動予定のものうち主要なもの例)

タイプ	施設名	稼動状況	方式	システムフローおよびその概要	能力 (ASR)	サーマル回収物 および回収量	マテリアル回収物 および回収量	埋立て物	混焼物 (ASR混焼率)
乾留ガス化 + ガス利用 + 原料化	G	02年10月現在 1560トン/月 稼動中	ドラム式熱分解 ガス化炉 低温乾留 ガス回収 + 乾留残渣資源化	<p>システム概要 ドラム式乾留ガス化炉により550℃で乾留熱分解し、燃料ガスとカーボンを回収し、カーボンは鉄鋼原料などで活用。</p>	4万トン/年	燃料ガス (自家利用) ・カーボン 回収量 現状 熱利用施設 拡充により改善可	鉄・非鉄 回収量 カーボン 用途先確保により 改善可	・ガス処理残渣 スラグ発生無	(100%)
乾留ガス化 + ガス利用 + 原料化	H	05年3月末 完成予定 国内1号機は 稼動中	乾留ガス化溶融	<p>システム概要 ASRを乾留ガス化溶融し、同時にガス改質も行い燃料ガスを 得る方式。</p>	3万トン/年	燃料ガス 回収量	金属資源 (合金) 溶融スラグ (活用) 回収量	0	容リ廃プラ ・産廃等 (33%)
乾留ガス化 + 熱回収 + 原料化	I	02年10月現在 4000トン/月 稼動中	流動床式 乾留ガス化炉 + 焼却溶融炉	<p>システム概要 ASRと汚泥等をガス化溶融し、熱回収発電 + 溶融スラグ回 収。</p>	6.3万トン/年	蒸気、電力 (所内利用) 回収量	金属資源 (合金) 溶融スラグ (活用) 回収量	集塵飛灰	・污泥 (67%)

ASRリサイクル施設におけるリサイクルの概要 (その4)

現在稼動中または稼動予定のもののうち主要なもの例)

タイプ	施設名	稼動状況	方式	システムフローおよびその概要	能力	サーマル回収物 および回収量	マテリアル回収物 および回収量	埋立て物	混焼物 (ASR混焼率)
乾留ガス化 + 熱回収 + 原料化	J	02年10月現在 試験運転中	シャフト炉式 ガス化溶融炉	<p>システム概要 ASRと一般廃棄物をガス化溶融し、熱回収発電 + 溶融スラグ回収。</p>	3.7万トン/年	蒸気、電力 (所内利用) 回収量	金属資源 (合金) 溶融スラグ (活用検討中) 回収量	集塵飛灰	一般廃棄物 (67%)
乾留ガス化 + 熱回収 + 原料化	K	04年完成予定	シャフト炉式 ガス化溶融炉	<p>システム概要 ASR、産廃等をガス化溶融し、熱回収発電 + 溶融スラグ回収。</p>	6万トン/年	蒸気、電力 (地域利用) 回収量	金属資源 (合金) 溶融スラグ (活用検討中) 回収量	集塵飛灰	産廃 (56%)
乾留ガス化 + 熱回収 + 原料化	L	03年末 完成予定	ASR燃料化 電気炉用コークス 代替材として利用	<p>システム概要 ASRを軽量分は減容圧縮、重量分は乾留ガス化し、金属分など選別後電気炉用助燃材としてリサイクル。併せて熱回収発電 + 溶融スラグ回収。</p>	2.4万トン/年	電気炉用助燃材 カーボン 蒸気、電力 (所内利用) 回収量	鉄・非鉄 溶融スラグ (活用) 回収量	集塵飛灰 土砂 塩ビ	(80%)

ASRリサイクル施設におけるリサイクルの概要 (参考)

現在稼動中または稼動予定のもののうち主要なもの例]

タイプ	施設名	稼動状況	方式	システムフローおよびその概要	能力	サーマル回収物 および回収量	マテリアル回収物 および回収量	埋立て物	混焼物
全部再資源化 (電気炉)	N	02年10月現在 全国約20施設 で稼動中	全部再資源化	<p>システム概要 1~10%の廃車ガラを他の鉄スクラップと混ぜて電気炉に直接投入することで、廃プラ分を助燃剤等としてリサイクル、鉄を製鋼原料として回収。</p>		電気炉用助燃剤 等 回収量	鉄 溶融スラグ 回収量	飛灰等	-

< (社)日本自動車工業会 >

ASRリサイクル技術の状況

ASRの性状

ASRはシュレッダーマシンで自動車を破碎した後に磁石や篩などによって鉄やアルミなどの金属を回収した残さであり、成分、サイズ、など幅広い組成を持っている。
 また自動車に使用される材料は要求される機能を満足するため複合材料が使用されることが通常であり、プラスチック材料でも無機材料との複合体である場合が多い。
 このためASRは焼却した後でも約40%と多くの灰が残る。さらに多くの金属元素を含む特徴がある。

トラブル事例	原因	対策
ボイラー管の閉塞	塩化物などの低融点化合物の付着	<ul style="list-style-type: none"> ・スラグ化直後の溶融物が飛散しにくい構造の採用 (スラグ化率の向上) ・熱交換器のフィンを無くして目詰まりしにくい構造に変更 (スラグ化率の向上) ・ボイラー伝熱管用自動洗浄装置能力の向上
腐食による施設損傷	塩素が多く含まれ、塩酸の生成により腐食	<ul style="list-style-type: none"> ・セラミックコーティング等の耐食性皮膜コーティングの実施 ・熱交換器等腐食しやすい部位は腐食の少ない温度幅に入るよう設計
設備磨耗	・ガラス等による磨耗	事前選別によるガラス類の除去

低融点化合物は塩化亜鉛、塩化鉄、塩化カルシウム等
 ASR中に含まれる金属の化合物である

電炉におけるスラグの利用状況

(社)日本自動車工業会

自動車リサイクル法第 31 条に規定する全部再資源化認定の場合における全部利用者たる電炉会社等が産出するスラグの生成・利用状況(注 1)については以下の通り。

生成原単位

電気炉の粗鋼生産量あたりのスラグ生成量(生成原単位)はほぼ一定で推移しており、スラグの生成原単位は 平均 121kg/粗鋼 tである。

埋立率推移(図 1)

その生成量は粗鋼生産量に合わせて変動しているが、その埋立率はほぼ一貫して低下しており、平成 13 年度では埋立量 233 千 t、埋立率 7.3%(スラグの利用率は 92.7%)となっている。有効利用が進んでいる模様。

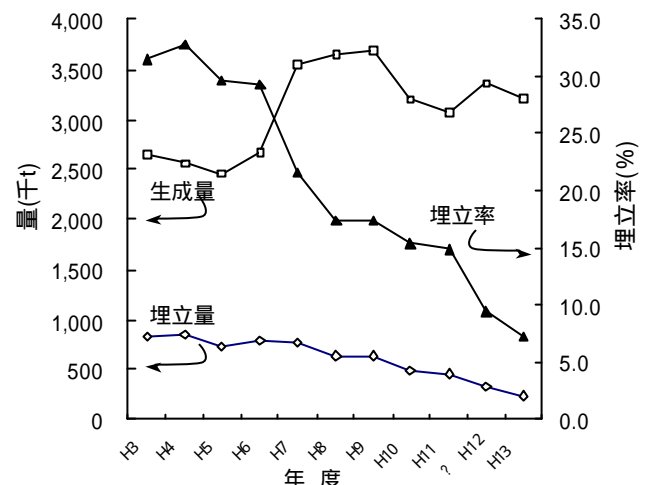


図 1: スラグの生成量、埋立量、埋立率推移

平成 13 年度利用状況の詳細(図 2)

平成 13 年度の電炉スラグの利用状況は、図 2 の通り。

[凡例]

- ・ 道路 路盤材、鉄道の道床材、アスファルト骨材等
- ・ 加工用原料 鉄分回収用、路盤材等の原料
- ・ 土木 道路等仮設工事、基礎工事、盛土工事、整地工事等の土木用材
- ・ 再利用 鉄分、石灰分等有効成分の回収用
- ・ 地盤改良材 工場、グラウンド、宅地、道路等の地盤の浅層、深層の改良材
- ・ セメント セメントの原料
- ・ 他利用 肥料・土壌改良材、コンクリート骨材、各種建築材料原料

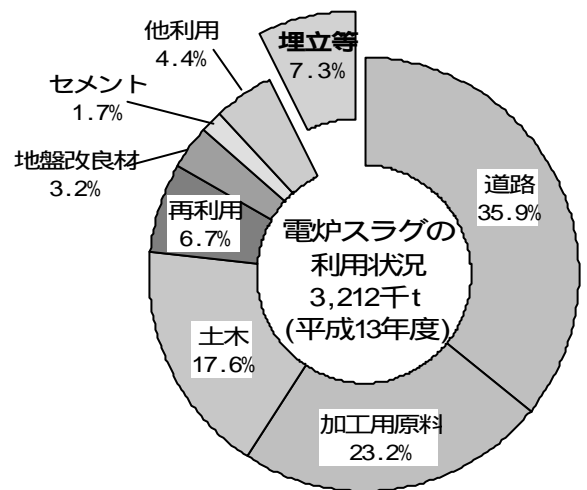


図 2: スラグの利用状況(平成 13 年度)

注 1: 出展は鉄鋼スラグ協会ホームページ (<http://homepage2.nifty.com/SLG/tokei/tokei.htm>)、鉄鋼スラグ統計年報