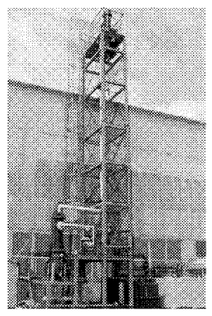
超耐蝕性、レアメタル回収用機器

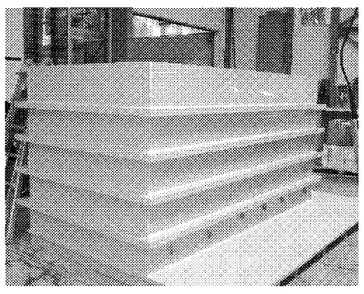
真空蒸発濃縮実証プラント



- 各種混酸の分溜回収に
- レアメタル含有排水の濃縮回収に
- 各種工程排液の減容化に

Itogawaの耐蝕FRP、テフラム®搭槽類、テフロン®熱交換器をフルに活用した真空濃縮装置

P.P（ポリプロピレン）ソリッド製電解槽



- 超軽量・低価格・短納期
- リサイクル性
- 耐酸・耐強アルカリ・耐溶剤
- 80℃連続使用OK

※PVDF（フッ化ビニリデン）製ソリッドも出来ます。

理想のプラント創りをめざす
itogawa 糸川産業株式会社
本社　大阪市西成区岸里1丁目3－29　〒557-0041
TEL(06)6658-0001(代)　FAX(06)6658-5443
工場　狭山工場・安富工場・佐用工場・赤穂工場
ホームページアドレス http://www.itogawa.co.jp　E-mail:office@itogawa.co.jp

塩化物・有機金属化合物
セレン・テルル化合物
バナジウム化合物
詳しくは…
www.shinko-chem.co.jp
遷移金属触媒
インジウム化合物
レアメタルの回収・精製
Shinko CHEMICAL 新興化学工業株式会社
TEL(06)6263-6465(代)　FAX(06)6263-6464

レアメタルリサイクル

資源の安定供給目指して

レアメタルは電子機器や、金属素材の機能を高めるための添加剤として幅広く使用されている。電気自動車の充電池に利用されるリチウムをはじめIT製品など、高度化する産業に欠かせない存在だ。ただ、その希少性と産出国が偏っていることから、資源確保の面からもレアメタルリサイクルの重要性が一段と増している。このためリサイクル技術の開発、再資源化する循環型システムの構築に向けた動きも活発になっている。

レアメタルは一般的に経済産業省が定義している31鉱種を指す。「技術や経済的な理由で抽出困難な金属」のなかで、工業需要が将来的にも見込まれ、安定確保が重要とされる鉱種だ。31鉱種のなかでもニッケル、クロム、マンガン、モリブデン、バナジウムなどは経済面での安全保障の観点から国家備蓄が進められている。

希少性と産出国が偏り、自国の情勢によっても左右されるため供給基盤は不安定だ。主な鉱種の2010年の上位産出国とそのシェア（経済産業省「レアメタルのリサイクルに係る現状」資料）は、次のようになっている。

【レアアース】①中国97％②インド2％③ブラジル0・4％＝上位3か国シェア99％

【コバルト】①コンゴ民主共和国51％②ザンビア13％③中国7％＝同70％

【タングステン】①中国85％②ロシア4％③ボリビア2％＝同91％

【プラチナ】①南アフリカ75％②ロシア13％③シンバブエ5％＝同93％

―など。

レアメタルの使用についてみると、例えばネオジム、ジスプロシウムは磁石の製造に使用。次世代自動車（HV、PHV、EV）の駆動用モーター、エアコンのコンプレッサーやドラム式洗濯機のモーター、さらにハードディスクなどに使われている。次世代自動車、高性能家電など、今後もネオジム磁石を搭載した製品の増加が見込まれ、需要はさらに増加するものと予測されている。

コバルトは二次電池の製造に使われ、ノートパソコンやデジタルカメラ、携帯電話などのモバイル機器、次世代自動車に搭載されている。また、タングステンは主に超硬工具の原材料として使用。タンタルはコンデンサの用途として携帯電話、パソコンをはじめ、電子機器の基板などに広く使用されている。

量販店などに設置されている使用済み携帯電話の回収ボックス
（ビックカメラなんば店で）

こうした高度化する産業に欠かせないレアメタル。非鉄大手でも貴金属類を含めて有用金属を回収する取り組みが広がりつつある。ただ、企業レベルではリサイクルへの対応は進んでいるが、社会全体では遅れている。課題は小型家電からの回収。まだ有効活用とは言い難い状況にある。

問題は回収量とも関係するレアメタルを抽出するためのコスト。さらに抽出する経済的なリサイクル技術が確立されていないことがあげられる。とくに使用済み小型家電は、レアメタルを含む部品の種類が多く、部品も小さい。廃棄物処理の実情は、前処理の段階で製品を細かく破砕するため、レアメタルを含む部品を取り出すことが難しい。

このため、政府は3月に「使用済み小型電子機器再資源化促進法」を閣議決定した。使用済みのデジタルカメラや携帯電話などの小型家電を市町村が回収し、それを国が認定した事業者が引き取って適切にリサイクルする仕組みだ。

使用済み携帯電話の回収ボックスの設置など、量販店や自治体で見られる取り組みをさらに拡充し、効果を高める仕組みを構築する。

回収の〝経済性〟カギ

リサイクル技術の確立に向けた取り組みも打ち出している。経産省は12年度の「リサイクル優先レアメタル回収技術開発事業」として、委託先を募集し、技術開発を促進させる。廃小型家電製品などから回収した部位・部品から、有価金属に戻す技術が未確立のタンタルとコバルトを対象としている。

目的のひとつは破砕・分離技術の開発。タンタルやコバルトを含む部品を細かく粉砕せずに廃小型家電製品を破砕し、破砕産物に分離する技術だ。また、これと連動して、破砕・分離されたタンタル（タンタルコンデンサ他）や、コバルト（電池他）の経済性を加味した回収技術の開発を目的としている。

経産省では08―10年度に開催した「使用済み小型家電からのレアメタル回収及び適正処理に関する研究会」で、リサイクルの検討優先鉱種として14鉱種を選定。このうち、小型家電からのリサイクルすべき鉱種として5鉱種（タンタル、コバルト、タングステン、ネオジム、ジスプロシウム）を選定している。

タンタルについては選別・回収装置を開発した動きもみられる。産業技術総合研究所などが廃プリント基板からタンタル素子を選別・回収する装置を開発。管の中に風を送って、比重で電子素子を選別する仕組みで、タンタルコンデンサを最大95％の純度で回収できた。垂直に立てた管の中に下から秒速数10㍍の風を送り込み、プリント基板から取り外したさまざまな電子素子の混合物を管の中に落とし込む。比重によって特定の電子素子だけを回収する。レアメタルは資源確保のうえで、リサイクルの重要性が指摘されて久しい。リサイクルに関わる事業者の役割も増すなか、効果的に向上させるには経済性の視点も欠かせない。このため、地域や自治体、事業者の連携によるコスト面も意識したシステム構築が求められるところだ。

有力企業の製品・技術・サービス（順不同）

矢野金属

矢野金属はタングステン・モリブデン・チタン・コバルト・タンタルなどレアメタルスクラップのリサイクルで、循環型社会の構築に貢献する。回収スクラップを自社工場で検収。分析から加工・梱包、出荷まで一貫して対応する。使用済み超硬製品については、展示会出展時などにユーザーへ回収協力を直接働きかけてリサイクル率アップも図る。また、環境に優しい金属リサイクル実現を目指し、機能的設備も多数導入。加工幅や能力も増強し、メーカーの多様化するニーズへも対応している。

大八化学工業

大八化学工業はエステル製造技術を基盤に各種可塑剤や金属抽出剤、樹脂改質剤などの特徴ある製品を展開している。

金属抽出剤は携帯電話のリチウム電池や回路基板などに含まれるレアメタルの効率的な分離・抽出に使用する。陽イオン交換型抽出剤「PC―88A」はインジウムの抽出や、コバルトとニッケルの分離、希土類金属の分離に適している。そのほか、廃酸から硝酸を抽出する中性リン化合物「TBP」、白金族のパラジウムと白金を分離する「SF1―6R」など、用途に応じて各種そろえている。

新興化学工業

新興化学工業は先駆的な独自技術で廃棄物などから貴重な各種レアメタルを回収・精製し提供、産業界に貢献し続けている。

同社は1958年、重油火力発電所から排出される灰やススからバナジウムを回収し、製品化した。セレンのリサイクルにも他社に先駆けて成功し、テルルも製品化している。インジウムは廃ハンダから精製。ガリウムの再利用技術も確立し、太陽電池向けなどに供給する。さらにCIGS（銅・インジウム・ガリウム・セレン）太陽電池のリサイクル技術を開発し、事業化を目指している。

氏家製作所

氏家製作所は各種破砕機の開発、製造、販売を手がける。

主力製品の「グッドカッター」は2軸タイプの破砕機で、独自開発の一体型変則ネジレ刃を採用している。

刃先が対向のボス部に点接触で当てられるため、側面部で切断、さらに刃先でも押しきり、縦・横に細かく切断できる。

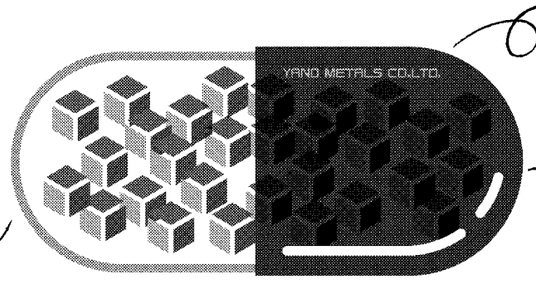
こうした特徴から同社の破砕機はレアメタル回収・成分分析のために行う携帯電話や各種電子機器の基板破砕用として、広く利用されている。

糸川産業

糸川産業は長年培った繊維強化プラスチック（FRP）製造技術をベースに、超耐食性レアメタル回収機器を開発、多くの納入実績を誇る。

今回、レアメタル回収を容易にする前処理用の真空蒸発濃縮実証プラントが完成した。装置の反応容器に耐食性フッ素樹脂とFRPのクラッド材「テフラム」を使用したことで、真空工程の減圧に強く、耐薬品性に優れた装置となっている。プラントを外販する計画で、レアメタルを含有する溶液のサンプルを有償でテストする。

レアメタルという産業のビタミンで地球を健康にします!



ビタミンの源であるレアメタルをリサイクルによって有効活用し、地球の元気回復に努めています。

世界中から必要とされるビタミンを調達し安定的に供給することを目指します。

あらゆるトラブルを解決しお客様のさらなる体質改善を応援します。

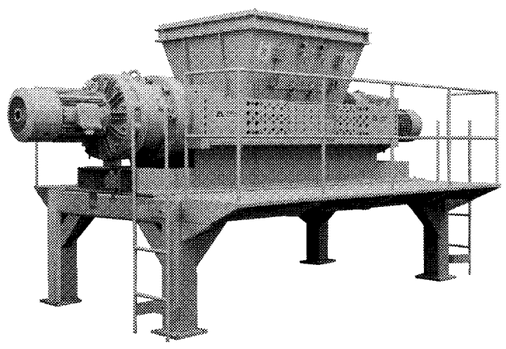
矢野金属株式会社
〒587-0013 大阪府堺市美原区真福寺 89-1
http://www.yanokinzoku.co.jp

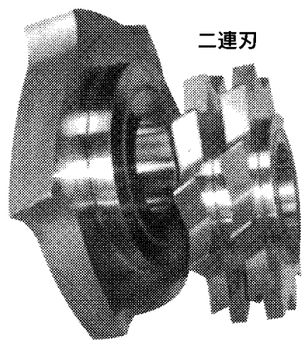
DAIHACHI CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.

大八化学工業株式会社
大阪本社／〒541-0046 大阪市中央区平野町1丁目8番13号 Tel:06-6201-1451
東京支店／〒104-0041 東京都中央区新富1丁目13番21号 Tel:03-3555-2911
ISO9001・14001 認証取得 URL:www.daihachi-chem.co.jp　大八化学　検索

資源リサイクル化に貢献する
ウジイエの次世代型　スーパー破砕機
お客様第一
品質第一
安全第一
グッドカッター
低トルク！ 低騒音！ 一体型変則ネジレ刃！ で強力剪断・破砕！

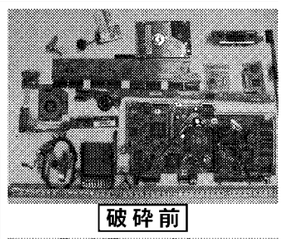
UGSSシリーズ



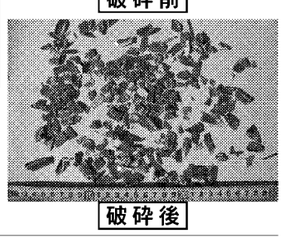


鋭い切れ味と驚異の破砕力を生み出すウジイエオリジナルの変則ネジレ刃。

電子機器基板



破砕前



破砕後

- 難破砕材の剪断・破砕に挑戦します。
- 切れ味・破砕力・耐久性・保守性・軽量化・操作性・安全性で末永く貢献いたします。
- 大・中・小型機。自動車搭載型と豊富な品ぞろえをいたしました。
- アフターサービスを充実。即応体制を整えました。
- テスト破砕はいつでもご用命ください。

[用途]
- 漁網、タタミ、ふとんなどの破砕に！
- 廃棄プラスチック・可燃ゴミ固形燃料化前工程の剪断・破砕に！
- 剪定枝・落ち葉・雑草・魚類・野菜屑等、バイオコンポスト前工程の剪断・破砕に！
- アルミ、鋼鉄、プラスチック、空き缶、電線、電話機、自動車タイヤ内装材、バンパー、FRP、ガラス、木材、電話帳、生ゴミなど破砕に！

彩の国工場 指定
株式会社 氏家製作所
〒330-0856 さいたま市大宮区三橋1丁目592番地
TEL.048-663-1081代表 FAX.048-652-1854
REGISTERED ORGANIZATION No.0801-ISO9001　JAB CM002
http://www.ujiie-ss.co.jp