

経済Trend

月刊・経済トレンド

3

2003年
MARCH
ISSN 1347-6300

日本経済団体連合会

特集

新ビジョン

活力と魅力溢れる日本をめざして

巻頭言 リーダーの優れたビジョンが人々を行動に向かわせる 奥田 碩

座談会 奥井 功 西室泰三 巖 信彦 田中直毅 神尾 隆

対談 阪神・淡路大震災の教訓を踏まえて 防災担当大臣 鴻池祥肇 樋口公啓

バイオテクノロジーの産業化に向けて 岸本忠三ほか



廃アルミから燃料電池用 水素回収プロセスの開発

なぜ廃アルミから
高純度水素が

アルミはボーキサイトを原料として、その精錬には大量の電力(二〇・六kWh/kg)を必要とし、別名電力の「缶詰」と称されている。そのため、石油危機以降は国内でのアルミ精錬事業は撤退ないし海外へと移転した経緯がある。

そこで、今度は逆に廃アルミに適切な前処理を施して、ある触媒を作用させることにより、水を電気分解して水素を回収することが可能と考えられる。廃アルミとしてはアルミドロス(注)、アルミ加工屑、アルミ缶等があり、これらに適切な前処理を施し、反応性の良好な原料とすることにより、不純物の少ない水素や水酸化アルミニウムとして回収できることを見出し、それを実証した。

たとえば、アルミドロスからは九五・四〜九九・九%の高純度の水素ガスが得られている。また、水酸化アルミニウムの純度は九九%以上が確保されている。

廃アルミの
国内発生分布と将来予測

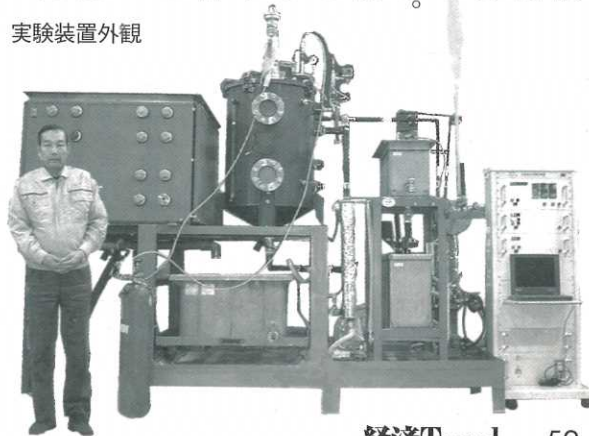
一九八八年から一〇年間のアルミニウム総需要量実績は、平均で三七万三〇〇〇トン/年で、年々増加傾向にある。一方、廃アルミの回収率は約五四%と低く、七六万六〇〇〇トン/年は廃棄されている。さらに、アルミドロスは約三五万〜四〇万トン/年発生している。廃アルミの発生状況を推定する手段として、容器包装リサイクル法に基づくアルミ缶の回収実績値を解析して、地域別の人口比率と回収比率との関係について図1に示す。ほぼ人口比率に比例して回収されていることが判る。一方、二〇一〇年における廃アルミのバランスを見ると、一九五万トン/年の発生に対して四五万トン/年が余剰になると推定されている。

このように全国的に広く、かつ、ますます大量に分布していく廃アルミを経済的に処理するには、輸送コストミニマムを目指して、本技術開発の装置を用いた分散処理を施すことが実験で確認された。

実用化を目指して

本技術開発は(財)地球環境産業技術研究機構の地球環境保全関係産業技術開発促進事業の一環として、大阪府立大学大学院 秋山友宏助教授のご指導の下、共同研究を二〇〇二年度から三年間の計画で進めている。計画では二〇〇三年度に実用機レベルとしての水素燃料バーナ能力一〇万kcal/hの装置を完成

とにより、経済面、環境面共に良好な資源循環が達成される。現時点での廃棄されている廃アルミならびにアルミドロスに本技術を適用すると、水素ガスの回収量は概算で一〇・四億Nm³/年と試算され、これは平均的な燃料電池車(水素消費量八〇〇Nm³/年)の一三〇万台/年の燃料消費量に相当すると推定される。



実験装置外観

アルミドロスから
高純度水素を製造

強烈な攪拌効果のある螺旋状噴流中で、微粒子のアルミドロスはアルカリと反応して、微小な気泡を盛んに放出しては界面上部へと浮上している。反応槽上部に満たされた水素ガスは、外部のトーチに導かれパイロットランプで点火され、写真に示すように高々と聖火の如く燃え盛っている。

本実験装置は生成する水素ガスの燃焼熱換

(注)アルミドロス：アルミ溶解時に残留物として発生する汚泥

図1 日本国内の7地域別アルミ缶回収比率と人口比率の関係
(容器包装リサイクル法に基づく2000、2001年度実績)

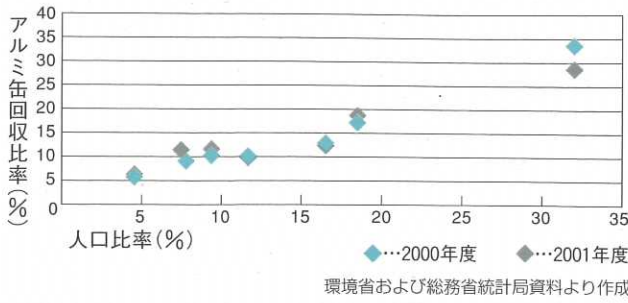
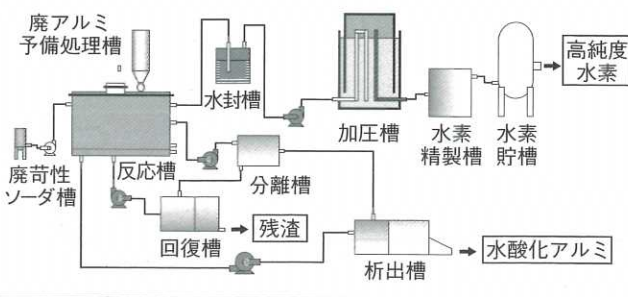


図2 実用機レベルのプロセスフロー



させる予定である。そのプロセスフローを図2に示す。引き続き、水素ガス、水酸化アルミニウムの高純度化技術の開発を進めて、最終目標としては各種用途に適用可能な地域循環型水素ガスステーションの全国ネットワークを視野に検討を進めたい。その際、現在の廃棄物処理法の下では廃アルミニウムの集荷・処理に対して各種規制がある。資源の円滑な循環を目指した法体系の見直しが切望される。

正論

**アメリカのイラク攻撃、北朝鮮の核恫喝
同盟と独立の間で決断の時、来れり**

日下公人／田久保忠衛／志方俊之／西村眞悟

衝撃証言

**私は北朝鮮の核施設で10年間、極秘勤務していた
金大虎**

●電話で/0120-34-4646
●FAXで/03-3241-4281
産経新聞社へ

定価680円 (税込み)
4月号

横田さん「訪朝」を巡る北朝鮮・外務省・朝日新聞の卑劣 佐藤勝巳
特報! 南京「大虐殺」を覆す決定的証拠を発掘した 東中野修道
なぜか朝鮮労働党との深い関係を隠した共産党80年史のウソ 金子甫/兵本達吉/黒坂真
「理想はフリーセックス・同性愛!」過激な性教育の背景を暴く 高橋史朗

お問い合わせは