

書 評

日刊工業新聞社

資源・素材学会 資源リサイクリング部門委員会 編

資源リサイクリング

評者 野 村 正 勝*

Masakatsu Nomura

約200年前に始まった産業革命は、大量生産、大量消費といった急激な変革を引きおこし、今日の環境汚染等の問題の端緒となったとの認識から本書では酸性雨問題、大気中の炭酸ガス濃度の上昇、有害物質による環境汚染などの難問題解決の有力な一方策としてこの資源リサイクリングを把らえている。産業革命以前の社会ではこの資源のリサイクリングが適切に行われていたのであるが経済性や利便性から現代社会ではこの構造が各方面で断ち切られているのであって、本書は現状で資源リサイクリングを進めるに当たってその技術的、経済的限界を把握する事が重要であるとの視点に立って現状分析や資源リサイクリングの役割およびその将来を解説している。

資源リサイクリングの重要性は、例えば鉱物資源を取り上げてみても、これまでに既に開発が容易で品位の高いものはほぼ開発されていて、今後開発するにしても資金や資材・エネルギーが非常にかかる処が残されており、資源の有限性を考えると、この未開発部分を無理矢理に開発を進めて行くことは環境破壊につながるもので、この意味でリサイクリングが資源の賢い利用に強く結び付いていることが容易に理解されよう。わが国の物質循環の流れ（1983年のデータ）を見ると総量で年間17億トン、そのうちエネルギーとして3.2億トンが消費され、鉄鋼、自動車などの型で輸出されるのが0.8億トン、国内ストックとして留まるものが10.6億トン、発生する廃棄物の総量が2.9億トンになるという。処理が必要なものは2.6億トンでうち製造業からの発生量は、2.2億トン、その50%が再資源化されているので残り1.1億トンが未処理と言うことになる。

さて再資源化には①物質回収②物質転換③エネルギー転換などがあるが「最終処分」は埋立処分が一般的

である。資源リサイクリングの効用はバージン資源を温存して無価値のものから新しい価値を生み出すことにあるが、対象となる資源によっては経済性の良いものもある反面、最適技術がないためコスト高になる場合も当然ある。この面で技術開発の必要性が痛感させられる。リサイクリングの推進は資源の節約であるが、見方を変えると資源を人工的に創り出すことに相当するわけで、従来の資源開発に血眼になるよりは資源リサイクリングを新しい資源開発と見なし、今まで以上に全力を挙げて取り組む必要があることを説いているが、この視点は本書を貫くバックボーンであろう。

2章では、資源リサイクリングが基本的には利用後の製品の処理、即ち再資源化を意味するが最終製品を製造する過程で発生する廃棄物の利用（資源化）も包含していることを指摘し、アルミニウム、鉄、ガラス、紙、繊維などの再資源化と産業廃棄物としてタイヤ、潤滑油、触媒の再資源化を概観している。

3章では資源リサイクリング技術への単位操作の適用性に触れ、4章で各々の事例に詳しく触れている。表4・1はリサイクリング事例のまとめで仲々有用な表である。本章は167頁（本書の総頁数306）に及び貴金属、触媒、めっきスラッジ、磁性材料、レアメタル、電池、オイルアッシュと石炭灰、廃車、アルミニウム缶、ガラス、古紙、核燃料、家電製品、都市ゴミの14項目について概要、発生状況、処理の現状、処理技術を豊富な処理フロー図を揚げ詳述している。

アルミニウムの再資源化は、最も成功している事例の1つで、アルミニウム1トン製造するには Al_2O_3 1.95トン、石油コークス、ピッチ0.55トン、氷晶石0.34トン、 AlF_3 0.036トン、それに電力が15000-12000 KWH消費されるが、リサイクリングではアルミニウム1トン当り95KWHの電力と重油174ℓでよく新地金アルミニウムの4.2%のエネルギーで回収されるとの事でエネルギー節約と環境保全に役立っている事が

*大阪大学工学部応用化学科教授
〒565 吹田市山田丘2-1

よく理解できる。アルミ缶は胴材と蓋材で少し合金の組成が違うので2次地金は胴材として利用されることがわかる。

4章での処理技術の理解に5章の単位操作技術の記述を役立てようというわけで、物理的単位操作と化学的単位操作がわかりやすく記述されている。評者は本書を読み有機工業化学や無機工業化学の解説書でこれまで理解が充分でなかった製品の量的把握と製造エネ

ルギーなどの処が非常に明確になった様に感じた。要するに産業廃棄物の処理にはその量的把握とプロセスの経済性評価が極めて重要なのである。この意味で本書は資源リサイクルの解説書としてばかりでなく、化学工業をより深く理解したい人達にも優れた読物であり、大学の研究室での勉強会等の教材として強く推薦したい。

他団体ニュース

「省エネバングード21」表彰対象機器応募募集について

〔応募対象〕

将来製品化が見込まれ又は既に製品化されている民生用の機器・資材及びシステム（エネルギーを使用するもの）のうち、優れた省エネルギー性、資原リサイクル性を有しているもの。原則として、応募機器等に係る特許、実用新案、意匠権等を既に取得もしくは出願中であるもの、または、確実な文献、文書等で発表済のもの。

- ・ 民生用エネルギー利用磁器＝家庭用・業務用電気機器，家庭用・業務用石油機器，家庭用・業務用ガス機器，自家用自動車関係機器
- ・ 住宅用各種資材＝断熱建材，ガラス，太陽エネルギー利用機器，自然エネルギー利用機器，資原リサイクル性機器
- ・ システム＝上記機器等を組み合わせたもの。

1. 応募資格 個人，グループ及び法人
2. 審査方法 学識経験者等で構成する「審査委員会」において審査する。
3. 表彰 「通商産業大臣賞」，「資源エネルギー庁長官賞」，「省エネルギーセンター会長賞」（いずれも予定）として表彰し，賞状・副賞を授与する。
4. 広報 各賞受賞機器等は，省エネルギーセンターが毎年開催しております「エネルギーの有効活用展」（東京ほか全国3会場）等に原則として展示していただきます。

また，財団発行の月刊誌「省エネルギー」に掲載するとともに，パンフレットを作成し，広く配布いたします。

5. 応募期間 平成4年7月20日(月)～9月7日(月)
6. 応募規定 下記宛問い合わせの上，指定様式により申請書を作成提出下さい。

■問い合わせ先

〒105 東京都港区西新橋2-39-3

SVAX西新橋ビル

財団法人 省エネルギーセンター 総務課

TEL 03-3433-0311

(担当 小林)