

特集「ソフトマテリアルの粉砕技術」を企画して

担当編集委員 加納 純也、伊ヶ崎 文和、神田 良照

二酸化炭素の排出削減に貢献するためのバイオマス新規利用、資源リサイクルなどにおいて粉砕技術の役割はますます重要になってきている。一方、食の多様化が進み、年々米の需要は減り続けているが、最近では米粉が注目されている。これらの分野で使用されるバイオマス、米、樹脂、金属などの靱性の高い材料（これらの材料をソフトマテリアルと呼ぶこととする）の粉砕は脆性材料に比べて簡単ではない。近年の新しい粉砕方法や粉砕機の開発によって、靱性の高い材料の粉砕を可能にし、さらに高効率化が図られるようになってきた。そのような観点から、バイオマス、米、樹脂、金属などのソフトマテリアルの焦点を当て、それらの粉砕を可能にする方法と粉砕機の開発などについて解説・紹介する。

本特集は(社)日本粉体工業技術協会編として今年4月に発刊された「粉砕技術とエコ・リサイクル」が基になっており、特集執筆者の何人かは同書の執筆者でもある。「粉砕技術とエコ・リサイクル」には本特集には紙面の関係で掲載されていないソフトマテリアル関係の解説などもあり、本特集と合わせてお読みいただきたい。

本特集記事について、紹介する。

一関工業高等専門学校 二階堂 満先生、戸谷 一英先生、福村 卓也先生、長田 光正先生、丹野 浩一先生、(株)アーステクニカ 猪股 尚治氏、粉川 潤氏からは、「コンバージミルによる木質バイオマス原料の高効率粉砕」と題して、執筆者らが開発したコンバージミルによってバイオエタノール製造のための木質原料の粉砕事例やその他のバイオマスへの適用とその効果ならびにコンバージミルの優位性をご紹介いただいた。

東北大学 張 其武先生、齋藤 文良先生には「粉砕したバイオマスや樹脂廃棄物の非酸素雰囲気での熱分解による高純度水素の製造」と題して執筆いただいた。執筆者らが考案した、バイオマス（非食用）や樹脂廃棄物から粉砕プロセスと熱分解プロセスを組み合わせただけという極めて簡単なプロセスにより高純度の水素を製造する方法をご紹介いただき、そのときに添加する触媒が水素の純度、製造量に大きく寄与することを解説いただいた。

元(株)豊田中央研究所 加藤 隆幸氏からは「木質ナノセルロースファイバーの製造とその工業化」と題して、樹木を極限まで粉砕して得られるマイクロファブリルセルロースやそれを束ねたナノセルロースファイバーとポリ乳酸などと混合した複合材料の機械的特性などを紹介していただき、そのナノセルロースファイバーの製造方法について解説いただいた。

(株)久留米リサーチ・パーク 藤 道治氏には「混練装置を用いた工場内ゴム廃棄物の微粉砕」と題して執筆いただいた。執筆者によって開発された密閉型二軸混合機を用いた混練加硫法により原料ゴムの粉砕、さらには工場内ゴム廃棄物の混練加硫粉砕や高温微粉砕によるゴム粉の作製法について解説いただいた。

(株)セイシン企業 津吹 幸久氏には「熱可塑性樹脂のリサイクル」についてご執筆いただいた。熱可塑性樹脂とりわけPET（ポリエチレンテレフタレート）とPTFE（ポリテトラフルオロエチレン）を再資源化するための粉砕方法、粉砕機ならびに粉砕したPETやPTFEの再資源化について解説いただいた。

杉山重工(株) 杉山 周宏氏には「軽質材料のエコロジー粉砕～ベベルインパクトによるMCG粉砕～」と題して、執筆者によって開発された高遠心力の下で、軽質な碎料を圧縮し、これを機械的な衝撃で微粉砕する粉砕機について紹介いただいた。

山形大学大学院 西岡 昭博先生には、「プラスチック発泡成形技術が可能にした米粉100%パンと加熱・せん断粉砕によるアルファ化米粉製造技術の開発」と題して、グルテンを混入しない米粉100%パンの製造方法と粉砕技術を利用したアルファ化米の製造技術について解説いただいた。

大七酒造(株) 奥田 恵子氏には「米の形状調製粉砕～高品質清酒のための精米方法～」と題して、特定名称酒と精米歩合についてご紹介いただき、開発された扁平精米と普通精米の違いが残芽率、水分量、タンパク質含有量におよぼす影響ならびに扁平精米は洗練された酒質の実現と原料米の損失を防ぐことが可能であることなどを解説いただいた。