

微粒子の高機能化のための粉体加工技術（3）

Powder Processing Technology for High Functional Fabrication of Fine Particles (3)

小石 眞純

キーワード：微粒子、機能構築、粉体加工、界面制御、粒子設計工学

Keywords: Fine particle, Functional fabrication, Powder processing, Interfacial control, Particulate design technology

1. はじめに

21世紀の技術革新が2000年に提言「総予測 21世紀の技術革新」がなされてから20年を経過したが、変革期の創造力に期待が集まっている。技術革新のための技術予測分野の一つに“機能構築微粒子”（小石執筆）がある¹⁾。

なお、予測分野は32項目が設定されているが、具体的には、半導体デバイス、光テクノロジー、フラットパネルディスプレイ、コンピュータ・AI（人工知能）、バーチャルリアリティ（VR）、次世代インターネット、情報家電、モバイル技術、マイクロマシン、ロボット技術、生産システム・加工技術、先端高分子材料、光機能高分子、ファインセラミックス、インテリジェント材料、超電導技術、機能構築微粒子、光触媒技術、エコマテリアル、環境技術、新エネルギー技術、二次電池、燃料電池、電気自動車、福祉機器技術、遺伝子工学、細胞工学、バイオエレクトロニクス、ITS、宇宙技術、海洋開発などである。

各主題の解説では、2020年までの技術進展の可能性が「技術予測」として説明されており、この集大成の書籍を紹介した理由である。

ここでは、機能構築微粒子を中心に、微粒子

の高機能化技術/複合化技術、さらに今後の機能性粉体のもつ可能性と展開を説明する。なお、歴史的な研究の経緯/背景を「粒子設計工学」の立場から補足したい。

2. 粒子設計とは

2.1 粒子設計の意義

粒子設計という語句が、学会での専門用語として使用されるようになったのは、1984年から始まった粉体工学会、製剤と粒子設計部会主催の「製剤と粒子設計シンポジウム」からである。当時の部会長は、現在、岐阜薬科大学名誉教授川島嘉明先生である²⁾。

本シンポジウムの目的は、主として固形製剤の“望ましい製剤操作や、望ましい性状の製剤を得るには、粉体の性質をどのように制御し設計したらよいか”を討論することであった。小石も当時、部会幹事を務めており、当初からシンポジウムに参加した。1984年以降、毎年この命題の解決を目指して、各種分野の研究者・技術者が相集いシンポジウムは盛会に開催されて現在に至っている。

なお、本シンポジウムでは、“粒子設計とは、粒子の化学的性質を変えることなく、粒子の物理的性質を設計することにより、粉体の性質を望ましい性質に改変したり、新しい粉体物性を創製すること”と解釈されている。このことにより、粉体操作が効率化されたり（例えば自動化）、新しい機能をもった粉体製品（例え

2019年11月5日受付
KOISHI Masumi
東京理科大学名誉教授