

特集「ナノ粒子分野の新しい動き」を企画して

特集担当編集委員 河島 睦泰、伊ヶ崎 文和

ナノテクノロジーが21世紀の産業を革新する技術であるといわれて既に10年以上が経過した。前回2010年11月号では「ナノテクが拓く世界」と題した企画を行い、ナノ粒子への期待と応用という観点から、総論および近赤外線遮蔽用ナノ微粒子分散インク、担持金ナノ粒子、シリカハイブリッドポリイミド膜などのナノ粒子を産業応用した事例を中心に執筆をいただいた。

今回は今後ナノ粒子がより多くの産業分野に応用されるために必要となるナノ粒子の基盤技術、すなわち、分散・解砕をはじめとするハンドリング技術、評価技術、微細構造制御技術に焦点をあててみた。

広島大学大学院の荻 崇先生と奥山 喜久夫先生には「アプリケーションにマッチしたナノ粒子材料の構造化と制御」と題してナノ粒子を用いた構造体材料の合成・制御とそれらのアプリケーションへ向けた材料特性についてご紹介いただいた。

福岡県工業技術センターの牧野 晃久先生、周善寺 清隆先生とリックス(株)の森光 孝典氏、星野 高明氏と熊本大学大学院の波多 英寛先生には「超音速ジェット気流を利用した湿式ジェットミルによるナノ粒子分散」と題して、湿式ジェットミルの原理と特徴について解説いただき、幾つかの分散事例を紹介いただいた。

名古屋工業大学の藤 正督先生と高井 千加先生には「ナノ中空粒子の分散制御とその応用」と題して、分子レベルで表面を設計する表面処理法による材料中におけるナノ粒子の分散性を制御する方法、およびナノ中空粒子/ポリマーコンポジットフィルムに応用した機能性フィルムを紹介いただいた。

名古屋大学大学院の森 隆昌先生、浅井 一輝先生、木口 崇彦先生とJHGS(株)こな椿ラボ、名古屋大学名誉教授の樫 淳一郎先生には「ナノ粒子スラリーの新規粒子分散・凝集状態評価技術」と題して、従来の技術では評価が難しかったナノ粒子スラリーの粒子分散・凝集状態を。浸透圧測定によって、非常に安価な装置で、簡便にかつ比較的迅速に評価できる可能性について解説いただいた。

東京農工大学大学院の飯島 志行先生と神谷 秀博先生には「ナノ粒子をどんな溶媒・樹脂にも分散できる技術にむけて」と題して、機能性ナノ粒子の一般的な調整法・調整プロセスに応じた表面修飾プロセス・表面修飾剤の選定概念と筆者が取り組んでおられる表面修飾操作と分散制御に関して分かりやすい文体でご紹介いただいた。

金沢大学の瀬戸 章文先生には「マイクロプラズマを用いたナノ粒子の帯電制御」と題して、マイクロプラズマをイオンの高濃度発生技術に応用した、ナノ粒子帯電技術に関しての最近の研究内容を中心に解説いただいた。

大阪府立大学大学院の仲村 英也先生と綿野 哲先生には「回転式流動層を用いたナノ粒子ハンドリング：高遠心力場を利用したナノ粒子の流動化」と題して、高遠心力場において粒子を流動化させる回転式流動層のナノ粒子流動化装置としての高い性能を解説いただいた。

(株)常光の小野寺 和彦氏には「カーボンナノチューブ分散専用 湿式ジェットミル装置の開発」と題して溶媒中のカーボンナノチューブを大量にかつ効率よく分散させる湿式ジェットミルの装置概要および性能に関してご紹介いただいた。

以上の掲載内容は主として、粉体工業展大阪2011と同時開催された APPIE 産学官連携フェアのシーズ集から選んだものであることを申し添える。また、ナノ粒子に関連した技術を社会に出していくためには、その技術が社会に受容されることが必要である。ナノ粒子のリスク管理はその一つの側面として避けて通ることができない課題と考えている。今年9月に当協会から発刊された「ナノ粒子安全性ハンドブック」(書評 P67)を参考にしていただければ幸いである。