

特集「静電気関連業界・技術の動向」を企画して

特集担当編集委員 伊ヶ崎 文和

静電気は電子写真、粉体塗装などで産業的な展開が図られている。他方少なくなったとはいえ、粉じん爆発などの原因にもなっている。前回の「静電気利用技術」(2011年12月号)特集号では、静電気の基本、帯電・除電機構、粉じん爆発防止技術、画像形成技術、静電粉体塗装機、外部滑沢打錠法(静電噴霧)および帯電パターンによる微粒子アセンブリ技術を紹介した。

今回は、特集「静電気関連業界・技術の動向」と題して、協会の静電気利用技術分科会活動の現状、そしてまず静電気取扱いリスク管理について取り上げた。安全は何より優先という考えからである。次いで、静電粉体塗装業界・電子写真業界の動向など前回取り上げなかった視点での記事を掲載するとともに、電子写真分野でのトナーのハンドリングに関連する計測・解析技術、超音波を用いた新しい静電気分布計測を紹介した。最後にリサイクル分野で実用化されている静電分離技術を取り上げた。

今回の特集企画に当たっては、静電気利用技術分科会の全面的な協力をいただいた。また、静電粉体塗装業界として日本パウダーコーティング協同組合の紹介は竹内学茨城大学名誉教授にお願いし、リサイクル分野における静電分離技術は協会のリサイクル技術分科会の矢仁史コーディネータの紹介をいただいたことを記し、感謝にかえたい。

「静電気利用技術分科会の活動」について、代表幹事であるホソカワミクロン(株)の畠中伸氏にお願いした。短い文章ではあるが、電子写真技術分科会からのおおまかな変遷がわかる。今後の発展に期待したい。

次いで、「粉体取扱いにおける静電気管理」と題して(独)労働安全衛生総合研究所の大澤敦氏に事故未然防止のための安全技術であるリスクアセスメントについて静電気のために開発した手法を解説いただいた。

静電気関連業界の現状に関しては、「静電粉体塗装業界の動向」を日本パウダーコーティング協同組合の福田良介氏にお願いし、静電粉体塗装の歴史、粉体塗装用塗料動向、日本および世界市場の現状とともに、今後の動向について紹介いただいた。

電子写真業界の動向に関しては、「粉砕トナーとケミカルトナーのニーズ」と題して、(株)データ・サプライの山本幸男氏にお願いした。同社は30年間にわたるトナー市場の調査を実施しており、トナー生産量の推移、日本および中国におけるトナーメーカーの動向、粉砕トナーとケミカルトナーのニーズに関し解説いただいた。

高精度で安定性に優れた電子写真技術システムを構築するためには、トナーの帯電状態の定量的評価、帯電したトナーに働く静電気力などを正確に把握することが必要となる。そこで、(一社)日本画像学会の多田達也氏に「トナー粒子の表面帯電状態と静電付着力の相関解析に対する最近のアプローチ」と題して、日本画像学会トナー技術部会主査としての立場から解説いただいた。走査型プローブ顕微鏡を用いた表面電荷分布計測、その結果に基づいた静電付着力の計算など高精度な計測解析が行われていることは驚きであった。

静電気現象に関連した新しい計測技術として、(国研)産業技術総合研究所の菊永和也氏に「静電気分布計測技術」についての紹介をいただいた。集束超音波を用いた静電気分布計測技術であり、対象物を部分的に振動させればセンサーを近接させることなくある領域の静電気を短時間で計測することが可能となる。産業界側からのニーズとのマッチングに期待したい。

リサイクル分野で実用化されている「プラスチックリサイクルにおける静電選別技術」について三菱電機(株)の稲永康隆氏に解説いただいた。家電製品から回収されたプラスチックを比重選別後、静電分離を適用することによって、ポリプロピレン、ポリスチレンとアクリロニトリル-スチレン共重合体(ABS)とを純度99%で選別するプロセスである。

静電気利用技術分科会の活動、静電気関連業界の動向、静電気関連技術の新しい動きを知っていただくとともに、静電気リスク管理に注意を喚起していただければ幸いである。