

特集「集じん技術の最前線」を企画して

特集担当特別編集委員 牧野 尚夫

集じん技術は、古くから環境対策や粉体製品の回収などに幅広く活用されて来た。特に近年では、環境保全への一層の要求の高まりに加え、ナノテクノロジーの進展など粉体製品の高機能化にしたがい、その重要性は益々高くなると共に、その技術的進展も目覚ましいものがある。また、その進展においては、集じん技術そのものの高度化だけではなく、より過酷な使用条件への適用性の拡大、他の環境対策装置との組み合わせによる高機能化など、様々な方面への展開が図られている。

今回の特集では、急速に進展する集じん技術の最新動向を紹介するため、まず集じん分野全体に亘っての技術開発の状況を述べた後、簡易な集じん装置として広く用いられるサイクロンの開発状況と、微粒子除去性能に優れた精密集じん装置である電気集じん装置とバグフィルターについての開発状況を紹介する。最後に、海外の集じん技術の最新状況として、近年急速に環境対策が進められている中国に注目し、そのバグフィルターに関する開発状況をまとめて頂いた。

具体的には、まず筆者より、各種の集じん技術について、その概要、特徴ならびに現在の開発状況、利用状況を概説するとともに、高温集じんや微粒子除去性能の向上ならびに、集じん技術とガス吸収とを組み合わせた多機能化技術など、最新の集じん技術の開発動向を紹介させて頂いた。

広島大学大学院の吉田 英人先生には、簡易で比較的高性能な集じん装置であるサイクロンに関して、さらなる性能向上に向けた様々な改善技術の紹介と、その特性解明に向けた最新のシミュレーション技術について解説して頂いた。

次に、高性能精密集じん装置の一つとして電気集じん装置に焦点をあて、(財)電力中央研究所の野田 直希氏から、電気集じん装置の性能に及ぼす操作因子の影響や、捕集灰性状の影響などを、基礎的に検討した結果を紹介して頂いた。

三菱重工メカトロシステムズ(株)の野口 敏秀氏からは、電気集じんと脱硫装置を組み合わせた実用的な最新システムにおいても除去が難しいSO₃の分離に向け、溶解塩の注入を利用したシステムの開発状況について、解説して頂いた。

一方、電気集じん装置と並ぶ精密集じん装置であるバグフィルターに関しては、実際に使用されている状態での集じん性能や圧力損失などの特性評価手法に関して、新東工業(株)の池野 栄宣氏に、最新の研究成果をご紹介頂いた。

バグフィルター用ろ布の性能評価、劣化状況の評価は、バグフィルターの運転にとって、極めて重要である。既に、(社)日本粉体工業技術協会の集じん分科会では、これらの評価法の標準化を目指して様々な検討を行ってきた。この活動経緯と、それらを通して提案されてきた様々な評価手法についての紹介を、米田技術士事務所の米田 佐氏にお願いした。

急激に産業の発展が進む中国の環境対策は、同国だけではなく、我が国を含む周辺各国にも大きな影響を及ぼす。中国の環境対策技術のうち、近年は特にバグフィルターの発展が目覚しく、電気集じん装置とバグフィルターの組み合わせなど新しい手法も用いられている。これらの状況について、中国・袋式除塵協会委員の姚 宇平氏や姚 群氏に紹介をお願いした。

集じん技術は、環境対策の進展、高機能粒子の利用拡大に応じて、さらなる性能向上が望まれるだけでなく、その用途や適用範囲の増大など、総合的かつ急速な進歩が期待されている。本特集が、集じん技術の開発に携わる方々だけでなく、集じん技術を利用する方々を含めた多くの技術者の方に、少しでも有益な知見が提供できることを願っている。