

粉と自動制御

山武ハネウエル(株) 国際システム計装部 久米輝代

大学時代化学工学を専攻してきた私ですが、プロセス制御の研究室出身のため「粉」について触れる機会が訪れるとは、思いもしませんでした。それが、就職して3年目にPVCプラント制御のインドネシアプロジェクトに参加したのが「粉と自動制御」を考えるきっかけになりました。

私の手がけたPVCプラントは、「最新の技術を結集した自動化プラント」であり、それだけに試行錯誤的などころもあったのですが、最終的には非常に質のよい、真っ白なサラサラしたPVCができ、皆さん大変喜んでくれました。PVC制御システムは、1プラントで数百本の制御プログラムが絡み合う複雑なバッチプロセスです。現地における水運転・試運転そして本運転それぞれ、いろいろ細かい所に違いがあり、運転中に最適プログラムに変更しなければならないことが多く、とても大変なものでした。しかし、1バッチめの製品ができあがってくるのに立ち会うことができ、本当に真っ白で細かくサラサラしている粉を見て感動しました。また同時にプロセスを構築してきたライセンサーの方々やインドネシアのお客様たちが、手を取り合って喜ぶ姿を見て、更なる感動を覚えたりもしました。

さて粉粒体の制御について最近私が会社で勉強した「造粒プロセスの制御手法」について簡単にご紹介します。これは、化学肥料プラントなどの転動式造粒プロセスにおいて、ペレットの粒度と形状の均一化を目的にしたものです。この制御システムを開発するために、まる4年もの歳月がかかったそうです。まず最初の2年間の現場実験を通じて、典型的パターンの抽出、フィードバック制御固有の応答成分の抽出、ステップ状外乱の影響等をチェックし、これらの情報からどのパラメータによって制御できるのか、という仮説をたてはじめてソフトウェア開発となったのです。その結果、実際プラントでは当初60%もあった戻り量（製品にならず、原料として戻される量）が、30%にまで引き下げられ、標準アプリケーションパッケージとして発表されました。その後、均一な粒度を持つ化学肥料製造システムとして現在実際に使用されており、より精度の高い「造粒プロセスの制御手法」として役立っています。

このような高いレベルの粉粒体制御を必要とする化学プロセスでは、今でもなお熟練したオペレータが視覚に基づいて、高度な判断と的確な操作を行っているようですが、その能力の一部または全てを代行する自動制御系がこれからますます望まれていることは確かだと思います。そのため、より完全な「粉」の制御システムを完成するために、私たち計装エンジニアが少しでもそのお手伝いのできたら幸いに思います。また私自身も今後もっと深く粉の勉強をする努力をしていこうと思っています。

自己紹介：Teruyo KUME

平成4年3月 名古屋大学大学院 工学研究科
化学工学専攻 博士前期過程 修了
同年4月 山武ハネウエル(株) 入社
現在 同社 工業システム事業部
国際システム計装部 第2グループ 主任
趣味：ピアノ、卓球、ジグソーパズル他

