

# 日本発世界向け新製品。

## 重要な量産プロセス開発を

### 入社1年目から



ダウ・ケミカルグループ プロセス開発部 H.M

2015年 東京農工大学大学院 化学工学専攻修了  
修論「半導体微粒子の導電性に対する合成時の温湿度の影響検討」

2015年 入社。以降、現在の部署にて製品の量産プロセス開発を担当

### 希望通りの配属、 量産化プロセス開発部門

化学品の開発というと、多くの人は実験室で試験管やフラスコを振る光景を思い浮かべます。しかし実際、様々な産業分野で製品材料として使用されるには、数百キログラム～数トン、時にはそれ以上の生産が必要です。ところが化学品は、生産単位が大きくなるに連れ、ラボでの性能がうまく出なくなることが往々にしてあります。そこで登場するのが我々プロセス開発部です。「ラボ品と同等の製品性能を量産設備でも再現する」ことを使命として、どんな装置や手順(処方)、運転条件で生産すれば、低コストかつ好性能が実現出来るのか、法規制等も含めてスケールアップの検討をします。プロセス開発は新製品を立ち上げる上で非常に重要な仕事。元々スケールアップに興味を持っていたので、入社後、希望通りの配属と聞いて、わくわくしたのを覚えています。

### 新人でも、重要製品の 担当を任せてくれる

驚いたのは、入社して2か月で、日本発の技術にして世界的イノベーションが期待される新製品のプロセス開発を任されたことです。今後さらに高温になると予想される車載半導体に使用される材料で、これが供給されれば、他のいろいろな電化製品もさらに高機能になると言われていました。担当したのは、4段階の工程のうち最後の部分。主原料(フィラー)に処理剤(液体)等の原料を混合する工程です。ミッションは、ラボで実現した4つの重要な性状を、まずパイロット設備(数十キログラム単位)で実現し、

次に量産設備(数百キログラム単位)でも生産体制を確立することでした。正直なところ最初は、ただ混ぜるだけという安易な考えでした。チームメンバーの認識も同様でした。ところが初回のパイロット実験を行うと、4つの重要物性の何一つ、ラボ品を再現出来ていないことが判明しました。パイロット実験によって初めて幾つもの問題が生じるという、化学製品の大難問にまさに直面しました。そこから各物性と対決の日々が始まりました(笑)。混合時の流動状態に影響を及ぼし得るプロセス要因(原料の投入手順や液体の投入方法、混合速度や時間、混合中の温度管理、攪拌容器や形状、材質、攪拌羽根の形状等々)を思いつく限り列挙しては、解決策を提案・施行。泥臭く地道に一つずつ問題を解決していきました。

### 最後の壁を突き崩してくれたのは 先輩エンジニア

4つの物性の中で唯一、最後の最後まで解決できない問題がありました。原因はせん断不足であり、攪拌速度など装置能力に起因することも判明していました。しかしこの新製品は既存設備での量産が条件だったため、装置を新規に購入するわけにはいきません。社内の他の設備でも太刀打ち出来そうになく、万策尽きたかと思えました。そんな窮地を救ってくれたのは、プロジェクトチームのベテランエンジニアでした。「ミキサー本体を改造してはどうか?」と、装置のモーター改良をリードしてくれたのです。おかげで、欲しかった範囲の混合速度が得られ、遂に問題を解決することができました。化学のエンジニアが自分の手で装置をカスタマイズするなんて、予想外でした。ダウのエンジニアの技術幅の広さに

驚かされると共に、プロセス開発という仕事の想像以上の奥深さに面白さを感じました。

### 試行錯誤こそエンジニアとしての 知見の蓄積に

結局、パイロット実験は30回以上。約1年かかりました。前の3工程のエンジニアは皆ベテランで順調に開発しているのに、自分の工程だけ迷惑をかけている焦りはありつつも、自分なりに考えて実験し、結果から再度推測して「この方法なら今度こそ行けるかも?」と次の手を実践していく毎日楽しかったです。こうしてパイロットスケールは成功。量産スケールでも得た知見を活用したことで順調に検討が進み、期限どおりにプロセスの各仕様を決定することができました。振り返ってみて、自分は新人時代から本当にいい経験をさせて貰ったなと思います。問題山積みでも楽しみながら取り組めたのは、前の工程のベテランたちが、急かさず見守り、常に相談に乗ってくれたおかげ。普通新人は、言われた通りに動くことが求められると思いますが、ダウでは、最初からひとりのエンジニアとして扱ってくれ、たくさんの試行錯誤のチャンスを与えます。成長していく上で、とても恵まれた環境だと思います。これからも勉強や経験を積み重ね、一刻も早く、一から全てのプロセスを考案できるエンジニアになりたいです。プロセス選定は「製品化の可否」と「利益の大きさ」を決定づける重要な仕事なので、簡単な道のりではありませんが、一步一步頑張っていきたいです。

### ダウの魅力 ～まとめ～

- 1 若くてもひとりのエンジニアとして仕事をアサインされる
- 2 自由にやらせてくれる(方向性が間違えていない限り)、常に見守りサポートしてくれる
- 3 周囲のエンジニアが、それぞれ得意な分野、特殊な経験をもつ

### 私のイチ押しポイント! プロセス開発 全体に携われる

大学院時代に2週間のインターンシップに参加し、開発規模が大き過ぎると、自分自身が関わられるのはプロセス全体の中でも限定的になってしまうかも、と印象を受けました。スケールアップを受け持つのであれば、私は最初から最後まで技術が見られる方が楽しめそうな気がしたので、連続プロセス～バッチプロセスまで幅広く取り扱っているダウへの入社を希望しました。ダウは、全くの新製品を立ち上げることも珍しくありません。いつか、世界規模の新製品の量産化を丸ごと自分の技術でやり遂げたいです。

#### ●プロセス開発の工程

