

スケールアップのすべて

本書の内容

1. スケールアップトラブルの未然防止:その原理
2. 実際の製造:すぐレベルがある
3. 晶析について
4. 実験のスピードアップ手法について
(小さな実験)
5. パイロットチェックリスト
6. 研究管理者の役割:研究風土

1章はスケールアップの一般論とスケールアップトラブルの原理についてである。2章は現実の装置からフローシートの作成についてである。装置負荷が大きいフローシートはレベルが低い。ろ過操作は装置負荷が大きくなる。3章は晶析に関してであり、私が開発した滴下晶析の話である。ほとんどの晶析問題に解決法を与える方法である。4章は具体的な実験法に関する物で、最も大切な項目である。気楽にたくさん実験する、これがレベル向上、スケールアップの開発期間を縮める要因である。5章はパイロットのチェックリストである。パイロットを実際にやる時役に立つであろう。6章は研究管理者についてである。技術的、全体の見通し、部下のモチベーション、道具を揃え実験のスピードアップを計るなど、企業化スケールアップに8割の責任がある。

本書の目的は製造研究のレベルアップとスケールアップの保障をラボ実験だけで行うことと実験のスピードアップである。

第1章 スケールアップトラブルの未然防止とその原理 (ラボでできるスケールアップ)

製造研究の履歴

- 化学研究コンサルタント:日産化学退社後
- 医薬品の受託研究、電材モノマーポリマー
研究員の育成
- 繊維のモノマーの企業化
- 自社農業原体の製造5点
- 工場転勤37歳
- リン系統を中心に工場の問題解決
- S45年日産化学入社

入社以来コンサルタントをしている現在まで40年弱製造研究をやっている。37歳の時工場に転勤して、スケールアップがだんだん分かってきた。それまでは新製品開発、製品の改良トラブル処理をしてきたが、パイロット実験は大半失敗している。長時間かけ複数回パイロットして解決していた。下手だったのである。労力も大変であったが、パイロットはそんな物と考えていた。工場転勤以後はパイロットで失敗した記憶がない。明らかに技術的变化があったのである。後に因子を書いていく。

製造研究の転機2つ

- 新設プラントで製造する
7つくらい作った
製造原理が分かって、製造
時間が比較的ある
- 開発製品主に医薬中間体
製品が企業化学品ではない。受託研究
期限が非常に厳しい
フローはとてスケールアップに耐えられない

私は7点ほど企業化のリーダーをさせてもらった。主に自社開発農業であったが、製造研究は意外と時間があった。ほとんど理論解析し製造をしていたのでスケールアップトラブルはほとんど無かった。スケールアップトラブルが起きないので、それを商売として生かせないかと受託研究を始めた。主に医薬品の開発品をパイロット製造する技術開発である。10ほど受けたが問題はほとんどなかった。しかし、時間制約が厳しく期限を守ることが非常にきつかった。期限を守る為スケールアップトラブルは起こせないで、必要なデータを短時間取る必要性