

〈技術資料〉

高粘度製品用攪拌設備の設計とシミュレーション

Design and Simulation of Mixing Equipment for High Viscosity Products

田村 翔、近藤 雄一、松下 高輔

抄 録

塗料の製造では、開発段階から実機製造へと移行する過程で様々なトラブルが発生する。これらは実験室スケールからプラントスケールへとスケールアップすることで塗料が異なる挙動を示すことに由来する。そのようなトラブルを最小限に抑えるためにはプラントでの現象を予測する手法が必要である。そこで本報では、当社の高粘度製品攪拌設備の設計プロセスを例に、設計手法とその実際の挙動について紹介する。

Abstract

In the manufacture of paints, various troubles occur in the transition from the development stage to the actual manufacturing. These are due to the fact that paints behave differently as they scale up from laboratory scale to plant scale. In order to minimize such troubles, a method for predicting the phenomenon in the plant is required. Therefore, in this report, we will introduce the design method and its actual behavior by taking the design process as an example for our high-viscosity product stirring equipment.

キーワード：塗料製造、設計プロセス、攪拌装置、非 Newton 流体

Keywords：Paint manufacturing, Design process, Stirrer, Non-Newtonian fluid

1. 緒言

現代の生活の中では多くの物に塗料が使用されている。その中には、塗料と言われて真っ先に頭に浮かぶであろうペンキのようなものだけでなく、様々な用途・目的・特性を持ったものが存在しており、各々異なった物性を示す。従って、塗料を製造するには各々の塗料に合わせた設備が必要であり、そのためには適切な

設備を選定するための手法が重要である。しかし、塗料に合わせた適切な設備の設計は実際には容易ではなく、製品の開発段階から実製造へと移行する過程では思わぬトラブルが生じることが多い。なぜ容易ではないのか、というと実際の製造設備は多くが大スケールのものであり、製品や原料が実験室レベルでの現象とは異なる挙動を示すことが大きな要因である。そのため、往々にして塗料の製造設備設計ではトライアルアンドエラーを繰り返す訳であるが、大規模なプラント設備で実験を繰り返すことは金銭的にも時間的にも非常に高コストである。このことから、製造設備の導入を効率的に行うには、設

2021年2月28日受付

TAMURA Sho, KONDO Yuichi, MATSUSHITA Kosuke
日本パーカライジング株式会社 技術本部 製造部 製造
技術センター