

〈論 文〉

塗膜乾燥の理論と計算（第2報）－Fick型ポリマー溶液塗膜乾燥のモデル化と相互拡散係数の決定－

Theory and Practice of Coating Drying (2nd Report) –Drying Model for Fick-type Solution Coating and Determination of Mutual Diffusion Coefficient–

今駒 博信*、木本 涼太*¹、堀江 孝史*²、伊與田浩志*

要 旨

筆者らは先の研究で、含水率・温度依存性をもつ相互拡散係数を、塗膜乾燥実験における塗膜温度変化データを利用して決定する方法（IH法）を提案した。しかし、ポリビニルアルコール（PVA）水溶液塗膜は非Fick型の乾燥挙動を示すため、その実験結果を用いてIH法の有効性を実証することは困難であった。

そこで本研究では、Fick型の乾燥挙動を示す変性PVA水溶液塗膜を用いて、IH法の実験的実証を試みた。筆者らが先の研究で報告した変性PVA水溶液塗膜に対する乾燥実験結果を用いて相互拡散係数を決定した。また、変性PVA水溶液の水分活量曲線を実測した。

これらの物性を用いた乾燥シミュレーション結果は、乾燥実験により得られた乾燥速度曲線と、すべての乾き厚みにおいて良好に一致し、IH法の実証に成功した。

キーワード：塗膜乾燥、変性ポリビニルアルコール、IH法、相互拡散係数、水分活量

Abstract

The IH method was proposed in an earlier study by the authors. The IH method enables determination of the mutual diffusion coefficient that changes with the both moisture content and temperature, by using the coating temperature change histories during coating drying experiment. Water-soluble coating of the conventional poly(vinyl alcohol) (PVA) shows a non-Fick type drying

2022年11月30日受付

*IMAKOMA Hironobu, IYOTA Hiroyuki
大阪公立大学大学院工学研究科機械系専攻

*¹KIMOTO Ryota
神戸大学大学院工学研究科応用化学専攻

*²HORIE Takafumi
大阪公立大学大学院工学研究科物質化学系生命系専攻