

「Influence of the drying conditions on the particle distribution in particle filled polymer films: Experimental validation of predictive drying regime maps」

Susanna Baesch, Kyle Price, Philip Scharfer, Lorraine Francis, Wilhelm Schabel
Chemical Engineering & Processing Vol.123, pp. 138–147 (2018)

要約

材料特性調整のために、ポリマー塗膜中に粒子を含有することがある。乾燥条件および分散物組成が乾燥中の粒子分布への影響を理解することは、ポリマー溶液中の粒子分散物からの塗膜形成に必要である。乾燥中の粒子分布の予測モデルが既往の研究で提案されており、粒子沈降・拡散・揮発の支配要因に応じて

- (i) 粒子の沈降物形成、
- (ii) 均一分布
- (iii) 表面での粒子の蓄積の 3 つの分布がある。

本研究では、過渡的および最終的な組成分布の実験結果を報告する。一部乾燥した塗膜では低温走査型電子顕微鏡 (cryoSEM) を用い、乾燥塗膜では 3D マイクロラマン分光法を適用した。過渡分布は 3 つの領域全てでモデルから予測された結果といくつか差異があった。乾燥塗膜では 3 つの分布を可視化できたが、勾配がやや不明瞭だった。全体的にはモデルと実験は良く一致し、モデルによる予測は粒子含有ポリマー塗膜の粒子分布制御条件設計に有用である。