

○文献

「Particulate Coatings via Evaporation-Induced Self-Assembly of Polydisperse Colloidal Lignin on Solid Interfaces」

Oriol Cusola, Samu Kivistö, Sampsa Vierros, Piotr Batys, Mariko Ago, Blaise L. Tardy, Luiz G. Greca, M. Blanca Roncero, Maria Sammalkorpi, and Orlando J. Rojas, *Langmuir*, 34, pp. 5759–5771 (2018)

文献紹介：堀 有佑（リンテック）

○要旨

球形、多分散のバイオコロイド粒子（リグニン）が水に分散した系では、乾燥することで粒子層が形成される。このときの乾燥速度が、固気界面付近の粒子の積層構造に大きな影響を与えることがわかった。乾燥後の粒子の積層状態を、断面から電子顕微鏡で観察し、乾燥速度で粒子の分布、充填構造が変わることを確認した。粒子の積層構造は、単峰性または二峰性分布を有する粒子を使用することで得られるものとは異なる塗膜構造を示した。塗膜構造形態は、粒子分散、粒子間力、および沈降過程の相互作用に由来することがわかった。これらの実験的知見を裏付けるため、コンピューターシミュレーションを行い、最大分離に最適な乾燥速度を得た。全体として、リグニン由来のナノ粒子とマイクロ粒子を含む積層塗膜は、実験的なペクレ数および計算順序に基づき、設計・予測することができ、高機能構造体としての可能性が期待される。

○ハイライト

- ・実験的には、乾燥速度に応じて、粒子積層構造が変化することを観察した。
- ・粒子の偏りが乾燥速度によって変化し、最大分離となる乾燥速度があることを明らかにした。
- ・シミュレーションからも、乾燥速度（ペクレ数）に応じ、粒子構造が変化することを確認した。

○キーワード

- ・Evaporation-Induced Self-Assembly, Particles Stratification, Lignin Particles, Drying process, Peclet Number