

機械的応力による高分子微粒子の形状制御法の開発
Development of a Shape Control Method for Polymer Particles
Utilizing Mechanical Stress

神戸大学大学院 工学研究科 鈴木 望

ポリマー微粒子は、顔料、消し塗料、ファンデーション、液晶スペーサー、セラミックス多孔体の空孔形成剤などに広く利用される。粒子には、粒径やその分布、表面電荷、粒子形状などの特性があるが、中でも「粒子形状」は、粒子の比表面積や、粒子間の相互作用に関する物性を決める重要なパラメータである。形状を制御した粒子として、棒状粒子、多孔粒子、表面に凹凸を有する粒子、中空粒子、Janus 粒子、ラセンの状粒子などが報告されている。ドイツの Fischer らは、磁性を付与した右巻きと左巻きのラセン状粒子をそれぞれ作製し、回転磁場におくことで、右巻きと左巻きのラセン状粒子が異なる向きに自走することを見出している (Fischer, P. *et al.*, *J. Am. Chem. Soc.*, 135, 12353-12359, (2013)). Fischer らは物理蒸着を利用してラセン状粒子を作製する GLAD 法を用いているが、本手法では、回転する円盤上に粒子を配列させ、そこに金属を物理蒸着させるため、特殊な実験器具が必要であるという課題がある。応募者の所属研究室では、これまでに、スターラーで力学的な負荷を加えることにより、ポリマーの真球粒子をシリンダー状に変形させる手法を確立している (*Angew. Chem. Int. Ed.*, 57, 9936-9940, (2018); *J. Colloid Interface Sci.*, 552, 230-235, (2019)). 本研究では、これらの知見を活かし、機械的応力によって簡便にラセン状粒子を有する粒子を作製する方法を確立することを目的とする。