

Advanced Powder Technology だより

“Advanced Powder Technology”は粉体工学会が Elsevier 社から発行している国際英文ジャーナルであり、国際的にも高く評価されています。“Advanced Powder Technology”に掲載された日本に関する機関からの論文の要旨を日本語で掲載します。

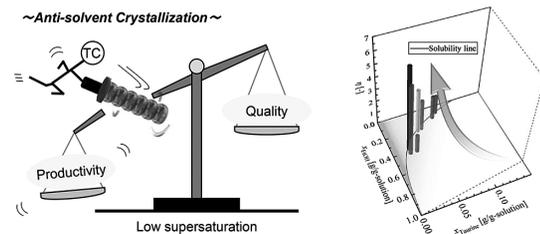
最新のインパクトファクター等の雑誌の詳細はこちらの URL をご参照ください。

<https://www.sciencedirect.com/journal/advanced-powder-technology>

Improving the quality of crystalline particles and productivity during anti-solvent crystallization through continuous flow with high shear stress under low supersaturation condition

高剪断場を用いた低過飽和条件下での結晶粒子群の品質と生産性の改善

結晶化しにくい物質を結晶粒子群として得るためには、多くの場合、結晶化の推進力である過飽和が高い条件で晶析操作を実施する必要がある。しかし、高過飽和条件では、不規則な核化や結晶同士の凝集に起因して粒子の大きさや形状といった特性にばらつきが生じ、粒子群の品質が悪化しやすい。そこで、粒子群の品質低下を回避し、かつ生産性の高い晶析操作を行うために、本研究では、高剪断場を利用して過飽和が低い条件下にて結晶化を誘発する手法を検討した。具体的には、従来の連続晶析装置 (MSMPR) と、高い剪断力を伴う渦流として知られている Taylor-Couette (TC) 流れが発生する連続晶析装置とを用いて粒子群を製造し、得られた粒子群の特性や収率を評価した。その結果、TC 流れを利用することで、従来法に比べて粒子群の粒子径分布はシャープになることが明らかになった。さらに、TC 流れを利用した際の収率は従来法



Advanced Powder Technology
掲載巻号：35 (6) (2024) 104493
著者：Shuntaro Amari, Ryuji Takahashi, Mako Hosokawa, Hiroshi Takiyama
DOI：https://doi.org/10.1016/j.appt.2024.104493

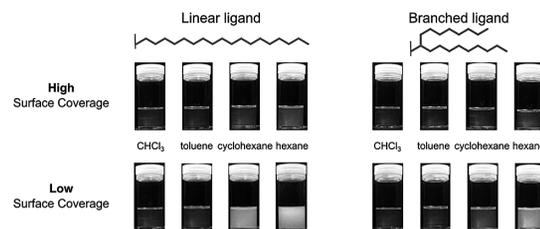
よりも高くなることがわかった。特に、従来法で粒子群が析出しにくい低過飽和条件では、TC 流れの利用が生産性向上により効果的であることを見出した。以上、本研究で提案した高剪断場の利用は、従来法でトレードオフの関係であった粒子群の高品質化と生産性向上とを同時に達成するための有用なアプローチの 1 つであるといえる。

責任著者：甘利 俊太郎
所属：東京農工大学
E-mail：amari@go.tuat.ac.jp

Surface coverage can control the dispersibility of TiO₂ and ZrO₂ nanoparticles in hydrophobic solvents: Comparison of linear and branched ligands

表面被覆率が疎水性溶媒中での TiO₂ ならびに ZrO₂ ナノ粒子の分散性を制御する：直鎖型と分岐型リガンドの比較

ナノ粒子は、その表面をリガンドで修飾した際に分散性などの特異な性質を示すことが知られている。従来のモデルで記述可能な水系溶媒システムとは異なり、非水系溶媒中でのナノ粒子の分散性を記述できる有効なモデルにはまだ議論の余地が残されている。本研究では、リガンド構造および表面被覆率が疎水性溶媒中でのナノ粒子の分散性におよぼす影響を詳細に調査するプラットフォームとして、ホスホン酸修飾金属酸化物ナノ粒子を合成した。飽和表面被覆率の低減において、分岐型リガンドは、直鎖型リガンドよりも効果的であることが明らかとなった。表面被覆率を変化させた際、ナノ粒子の分散性は分岐型構造と直鎖型構造で異なる挙動を示した。このことは、エントロピックリ



Advanced Powder Technology
掲載巻号：35 (1) (2024) 104277
著者：Shohei Yamashita, Yukina Ito, Hidehiro Kamiya, Yohei Okada
DOI：https://doi.org/10.1016/j.appt.2023.104277

ガンドである分岐型構造がより高い分散性を付与することを示している。本研究の結果は、疎水性溶媒中におけるナノ粒子の分散性のさらなる理解に寄与するものである。

責任著者：岡田 洋平
所属：東京農工大学
E-mail：yokada@cc.tuat.ac.jp