

凝集ナノ粒子を非凝集な状態にする 分散化技術の開発

用途・応用分野

種々のナノ粒子材料製造分野において、ナノサイズの特性を活かすためには、物理凝集していない非凝集状態のナノ粒子を得るための分散化技術が必要である。

本技術の特徴・従来技術との比較

気相中で合成したナノ粒子は自然に物理凝集してしまう。そこで、物理凝集したナノ粒子を気相中で非凝集状態に分散化させる技術を開発した。従来、粒径の大きいマイクロ粒子に対しては、それを分散化するための技術が存在した。凝集しやすい特性を持つナノ粒子に対しては、その従来法は適用できない。

技術の概要

ナノ粒子の特徴として凝集してしまう欠点がある。ナノ粒子の特性を活かすためには、凝集していない状態にすることが必要である。物理凝集したナノ粒子に対して、凝集粒子同士を衝突させる、凝集粒子をドライアイス粒子と衝突させることで、凝集粒子を非凝集の状態に分散化させることに成功した。高効率な非凝集ナノ粒子への分散化技術として、工業的に応用できる。

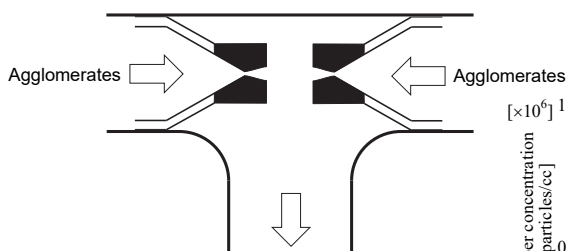


Fig. 1 凝集粒子同士を超音速流れの中で衝突させる

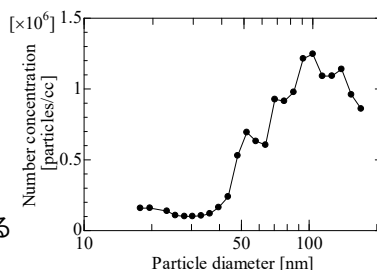


Fig. 2 衝突前の凝集粒子の粒径分布

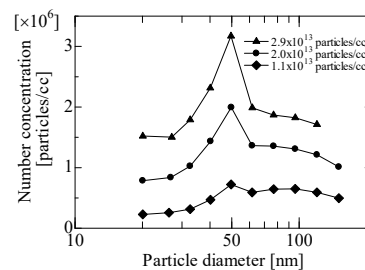


Fig. 3 分散化した50nmの非凝集粒子ピークを示す衝突後の凝集粒子粒径分布

特許・論文

<論文>

Y. Okada, N. Oshio, S. Kudoh: "Fragmentation of Nanoparticle Agglomerates by Collisions", J. Chem. Eng. Japan, 47, 864-868 (2014)

研究者

岡田 芳樹
環境都市工学部
エネルギー環境・化学工学科
ナノ粒子工学研究室