



# TAIHEIYO CEMENT NEWS LETTER

2019年10月23日

## 平均粒子径が $5\mu\text{m}$ 以下の微小な機能性中空粒子「セルスフィアーズ™」の実証試験を開始

太平洋セメント株式会社（本社：東京都港区、代表取締役社長：不死原正文）は、無機酸化物の、平均粒子径が $5\mu\text{m}$ 以下の微小な機能性中空粒子「セルスフィアーズ™（英文名：CellSpheres™）」の開発に取り組んでおり、実用化推進に向けた商業生産規模の実証試験を開始しました。

中空粒子は、粒子内部が空洞であることから断熱性・軽量性に優れた特性を有しています。断熱塗料の添加材や樹脂製品のフィラー材※として普及し、近年は省エネルギーの観点からも着目されています。塗料の薄膜化や樹脂製品および電子機器等の軽量化・小型化に伴い、粒子径の小さい中空粒子が求められていますが、上市されている中空粒子は平均粒子径が数十 $\mu\text{m}$ 以上と大きいことから、薄膜・微小部材への適用が困難でした。

当社では、無機材料の高温焼成技術と微小粒子の大量生産可能な噴霧熱分解法を組み合わせることで、無機酸化物の平均粒子径が $5\mu\text{m}$ 以下の微小な機能性中空粒子、「セルスフィアーズ™」を開発しました。

「セルスフィアーズ™」は平均粒子径が小さいため、従来の中空粒子では粒子の大きさから使用が困難であった $100\mu\text{m}$ 以下の薄膜や微小部材への適用が可能です。粒子を形成する外殻の厚さが $0.01\sim 0.1\mu\text{m}$ と薄く70%以上の空洞を有するため、軽量かつ空気に近い熱伝導率を実現し、樹脂製品の断熱性の改善と大幅な軽量化が図れます。また、近年、開発が進んでいる第5世代移動通信システム(5G)には、電子基板の誘電特性を改善することが必須ですが、本材の比誘電率は一般的に電子基板に使用されるフィラー材（シリカなど）に比べて約半分であるため、電気特性の改善効果が期待できます。さらに無機酸化物であることから、 $700^\circ\text{C}$ の高温においても中空形状が保持でき、高分子系中空粒子よりも耐熱性が高いため航空機や車両等の高温にさらされる部材への適用も可能です。

この度、グループ会社工場内に年間7トンの生産能力を有する商業生産規模の設備を導入し、事業化に向けたサンプル供給体制を整えるべく実証試験を開始しました。今後、市場のニーズに対応するため、「セルスフィアーズ™」の技術開発を積極的かつ迅速に取り組んでまいります。

※フィラー材：充填材、添加材

<本件に関する問合せ先>

太平洋セメント株式会社 総務部 I R 広報グループ  
TEL. 03-5531-7334 FAX. 03-5531-7551

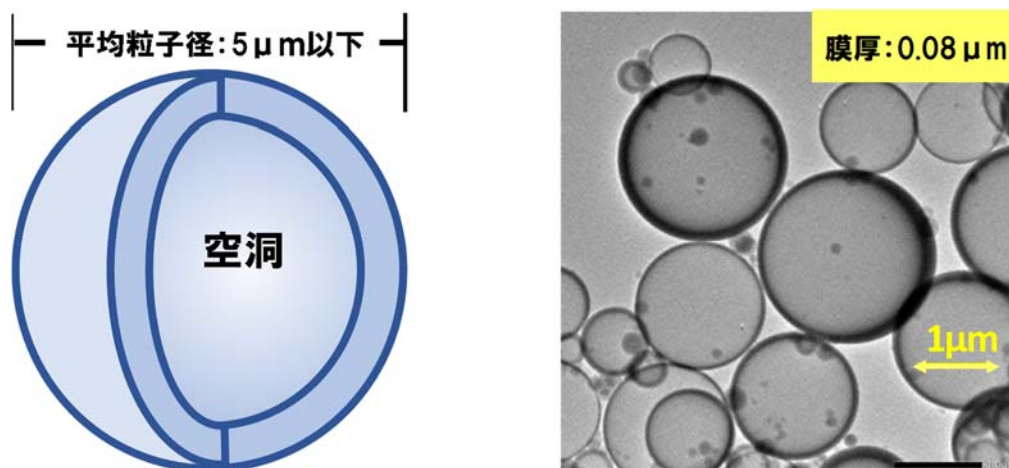


図 1. 「セルスフィアーズ™」の粒子イメージ（左）と電子顕微鏡の観察像（右）

表 1. 「セルスフィアーズ™」の代表的な物性（例）

項目		数 値
平均粒子径	[ $\mu\text{m}$ ]	4.0
空洞率	[%]	75
粒子密度	[ $\text{g}/\text{cm}^3$ ]	0.6
粒子強度*1	[MPa]	15
比誘電率*2	[-]	2.1
熱伝導率	[W/mK]	0.033
融点	[ $^{\circ}\text{C}$ ]	700

\*1 粉末加圧法により、50%生存時の圧力

\*2 撮動法（空洞共振法）、1GHz時