

酸化物ナノ粒子合成小型装置 Lab-scale Oxide Nanoparticle Generator FCM-MINI

<概要>

FCM-MINIは、気相化学反応により酸化物ナノ粒子を合成する装置です。

一台の装置で、ほとんどすべての酸化物ナノ粒子の合成が可能で、多くの粒子でシングルナノ粒子化を達成しています。操作性・分解洗浄性に優れ、シンプルな装置構成・省スペースを実現した研究開発に適した装置となっています。

<原理>



FCM-MINI の原理

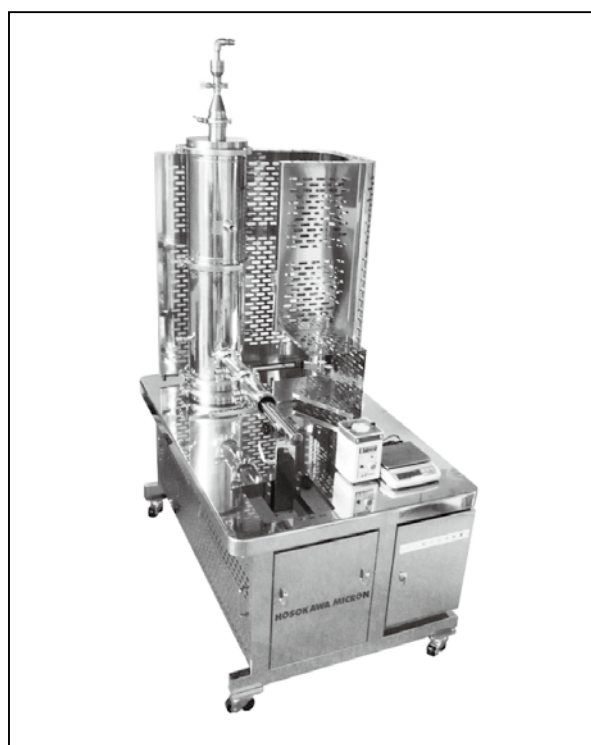
粒子の合成はナノ粒子合成ノズルにより行われます。酸素ガスとプロパンガスの燃焼により火炎を形成します。この火炎中に原料溶液を供給し、燃焼・酸化反応によりナノ粒子を合成します。

<フローシート>

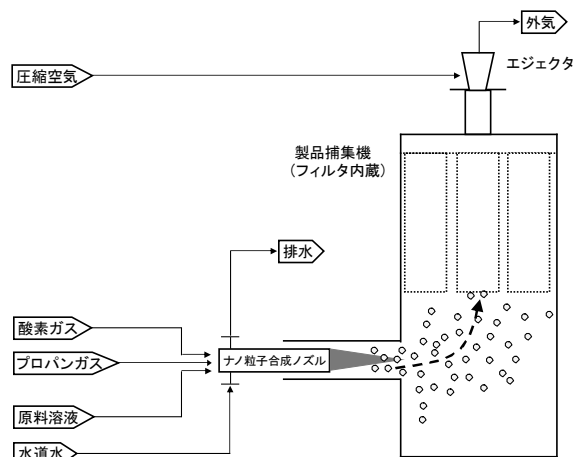
ナノ粒子合成ノズル、製品捕集機、エジェクタからなる極めてシンプルな装置構成で、必要なユーティリティは圧縮空気、酸素ガス、プロパンガス、冷却水(水道水)です。

ナノ粒子合成ノズルで生成したナノ粒子はエジェクタにより製品捕集機内部に設置されたフィルタで捕集されます。フィルタでの圧力損失が大きくなった時点で運転は終了です。1バッチ当り約30分の運転で1～10gのナノ粒子が回収可能です。

ナノ粒子曝露防止措置としてプッシュプル式のセーフティブースも設計・製作しています。



FCM-MINI の外観



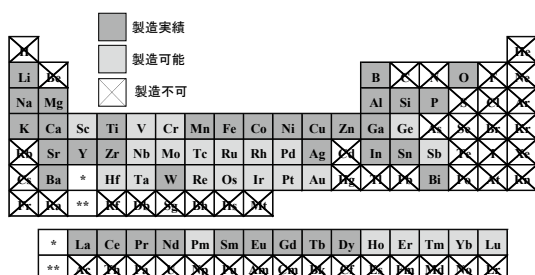
フローシート

<特長>

■酸化物の種類

1台の装置で単組成酸化物，多組成・複合酸化物，少量成分のドーピングまでほとんどすべての酸化物ナノ粒子が合成可能です。

作製可能な元素の組合せ



■シングルナノ粒子

多くの粒子でシングルナノ粒子化 (BET 換算径) を達成しています。極めて小さなナノ粒子を作製，評価することが可能となります。

作製例

サンプル名	SnO ₂	CeO ₂	SiO ₂	Dy ₂ O ₃	TiO ₂ -SiO ₂	LSM
運転時間 (min)	29	48	20	40	10	25
回収量 (g)	2.3	1.4	10.1	2.5	2.4	3.8
BET値 (m ² /g)	104	226	273	93	204	95
BET換算径 (nm)	8	4	9	8	11	11

■省スペース

設置面積1.2×0.9× H1.8mのユニット化された装置であり，実験，研究用に最適な装置設計になっています。セーフティブース付属の場合は2.9×2.3× H2.7m程度となります。

■簡易分解，洗浄性の向上

構成部品を極力少なくし，ケーシングを含めた全ての部品を人手だけで容易に分解できるため，条件変更，組成変更などを頻繁に行う研究開発，実験用途に最適です。

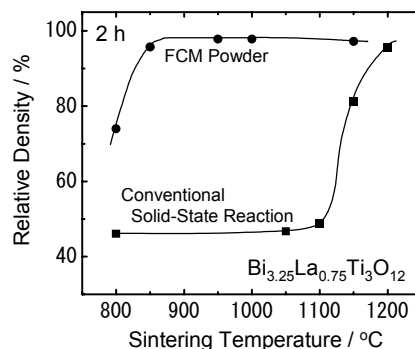
<連絡先>

ホソカワミクロン(株)

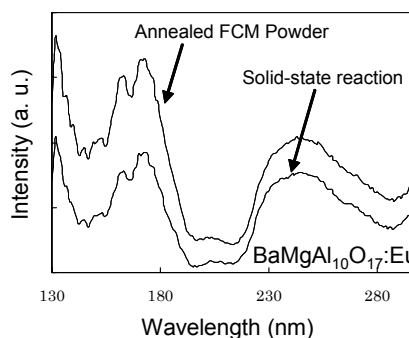
東京本社営業本部：〒173-0004 東京都板橋区板橋3-9-7 (板橋センタービル) TEL 03-5248-5700

大阪本社営業本部：〒573-1132 大阪府枚方市招堤田近1-9 TEL 072-855-2221

<適用例>



BLT セラミックスにおいて，FCM 生成ナノ粒子を用いることで焼結温度が300℃低下します。



PDP 用蛍光体 BAM において，FCM 生成ナノ粒子を用いて，励起強度が通常固相法の1.6倍になっています。

ナノ粒子化することで，融点・焼結温度の低下，大きな比表面積の活用，量子サイズ効果など，新たな機能の発現が期待できます。

< TEM 写真 >

