18a-C11-1

水素酸素炎による Sr-NTA 錯体由来の SrO 粉末の合成

Synthesis of SrO particles from Sr-NTA complex by H_2-O_2 flame

長岡技科大[1]，中部キレスト[2]

○伊関孝郎[1]，外山歩[1]，白井友之[1]，小松啓志[1]，中村淳[1,2]，大塩茂夫[1]，戸田育民[1]，村松寛之[1]，齋藤秀俊[1]

Nagaoka Univ. Tech. [1], Chubu Chelest Co., Ltd. [2],

T. Iseki[1], A. Toyama[1], T. Shirai[1], K. Komatsu[1], A. Nakamura[1,2], S. Ohshio[1], I. Toda[1],

H. Muramatsu[1] and H. Saitoh[1]

E-mail: hts@nagaokaut.ac.jp

【緒言】我々は，エチレンジアミン四酢酸(EDTA)等の金属錯体粉体と安価なフレーム溶射装置を組み合わせ，高速堆積できる緻密な Y_2O_3,Er_2O_3,そして TiO_2 等の酸化物膜や中実な球状粒子を報告してきた [1)].一方で，我々は，金属 EDTA 錯体を出発原料として，噴霧乾燥混合法によりアルカリ土類金属酸化物の SrO や Sr-Al-O の中空粒子の作製に成功している [2)]. Sr イオンを担持した金属錯体を出発原料として，中実な SrO の球状粒子の大量合成が期待できる. そこで本研究では，フレーム溶射装置内に Sr を担持した金属錯体粉末を導入し，SrO の合成を試みた.

【実験方法】熱源に H_2-O_2 燃焼炎フレームを選択した.原料は，ニトリロ三酢酸ストロンチウム(Sr-NTA)粉体(中部キレスト)を用いた. 原料を粉体供給装置(5MPE:Sulzer Metco)に投入し，スプレーガン(6P-Ⅱ:Sulzer Metco)へ N_2 によって搬送した.燃焼炎中で分解・酸化した粒子をふるい(目開き：28μm 東京スクリーン)を用いて捕集した.作製した試料は，X 線回折（XRD）装置を用いて得られる回折パターンから，ICDD カードを用い物質同定を行った. 出発原料と作製した試料の表面および断面の形態観察は走査型電子顕微鏡（SEM），試料の元素分布は，エネルギー分散型 X 線分析(EDX)装置をそれぞれ用いて行った.また光学顕微鏡で得られた試料の外観を観察した.

【結果と考察】粉体作製時の写真を Fig.1 に示す. Sr-NTA を投入すると燃焼炎は，鮮やかな赤色を呈した. これは, ストロンチウムの炎色反応であると考えられる. 捕集された粒子は, 灰色の粉末だった. 光学顕微鏡で観察したところ, 多くの灰白色粒子に黒色粒子が点在する様子が確認できた. Figure.2 に試料の XRD パターンを示す. 捕集された粒子は, SrO, SrO_2, $SrCO_3$ および $Sr(OH)_2$ の混相であるとわかった. 本手法により, アルカリ土類金属酸化物である SrO 系材料を高速に作製できる.

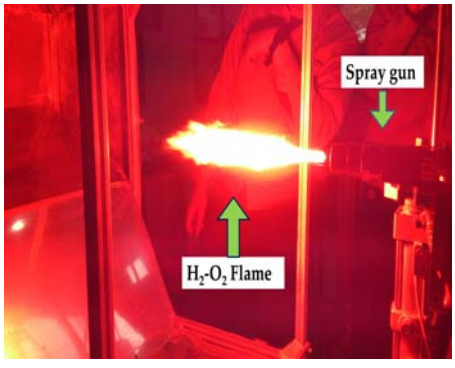

Fig. 1.　A photograph of H_2-O_2 flame after inserting Sr-NTA complex .

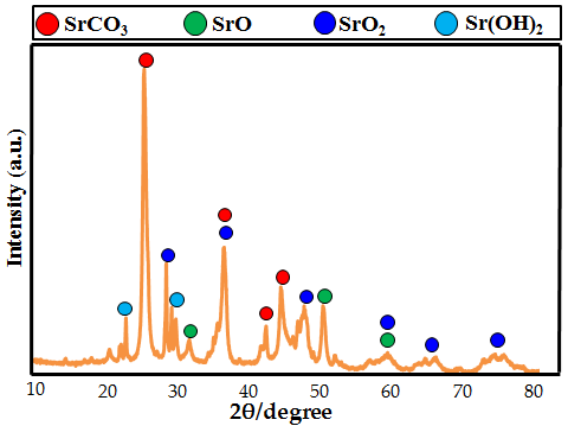

Fig. 2. XRD pattern of obtained particles synthested by reactive flame spraying method.

1)第 73 回応用物理学会学術講演会 11a-C8-3 (2012)等. 2)第 73 回応用物理学会学術講演会 12p-F1-10 (2012)等.

© 2013 年　応用物理学会