

# (La<sub>0.8</sub>Sr<sub>0.2</sub>)MnO<sub>3</sub>多孔質球状粒子をガス検知極としたNO<sub>x</sub>の応答特性

(JFCC) ○末廣智・大川元・木村禎一・高橋誠治

【目的】La系ペロブスカイト酸化物は酸化物イオン伝導性と電子伝導性を示す混合伝導体であり、La<sub>0.8</sub>Sr<sub>0.2</sub>MnO<sub>3</sub>(LSM)はNO<sub>x</sub>ガスセンサ用の検知極材料として期待されている。検知極の性能向上には、導電性の向上、ガス透過性の向上、高比表面積化が必要であり、本研究では、噴霧熱分解法によって得られる多孔質の球状LSM粒子を用いてNO<sub>x</sub>センサーを試作し、応答特性を調べた。

【実験】所定比のLa、Sr、Mnの硝酸塩をクエン酸水溶液に溶解し、400℃での噴霧熱分解によってLSM前駆体粉末を得た。前駆体粉末を800℃で1時間窒素雰囲気中で炭化処理した後、直径9mmのYSZ固体電解質焼結体の片面に塗布し、さらに裏面にPtペーストを塗布して、大気中1100℃で2時間の熱処理をした。作製したセンサーを管状炉の中に設置し、種々のNOガス濃度における定電圧電流値の変化によって応答特性を評価した。NOを含むガスの流量は100 cm<sup>3</sup>/minとし、測定温度は500℃および600℃とした。

【結果と考察】炭化処理後の粉末には原料化合物の分解によるLa(OH)<sub>3</sub>やMnOなどが含まれていたが、大気焼成後はLSMの単相が得られた。Fig.1に示すようにSEM観察の結果、粒子サイズ1~3 μm程度の球状粒子が生成しており、1 μm以下の空隙が多数みられた。BET法による比表面積は6.8 m<sup>2</sup>/gであった。この電極を検知極とするNO<sub>x</sub>センサーのNO応答特性(NO濃度：500 ppm)をFig.2に示す。500℃および600℃におけるNO応答電流はそれぞれ-7 μA、-19 μAであり、また、NOガス選択性(I<sub>NO</sub>-I<sub>air</sub>)/I<sub>NO</sub>はそれぞれ53%、70%となった。これらの値は、サブミクロンオーダーの微細粒子を用いた場合と同等であり、粒子の微細構造制御により、検知極性能を向上できることがわかった。

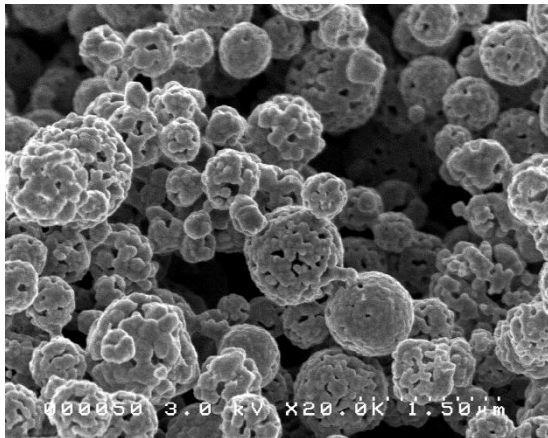


Fig. 1 SEM image of (La<sub>0.8</sub>Sr<sub>0.2</sub>)MnO<sub>3</sub> porous particles

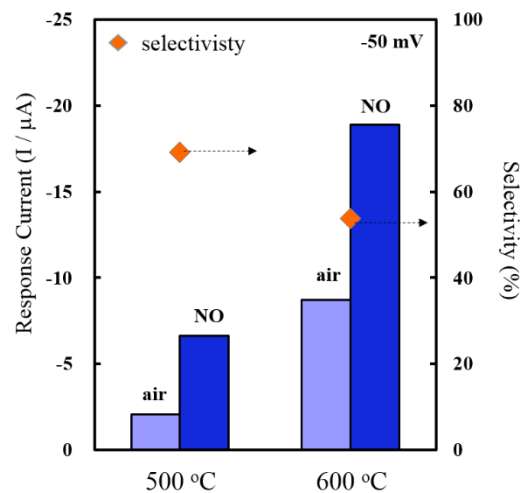


Fig. 2 Response current of LSM/YSZ sensors in NO-containing gas and air and NO selectivity at 500°C and 600°C.

- 1) T. Ueda, T. Nagano, H. Okawa, S. Takahashi, J. Ceram. Soc. Jpn., 118(3), 180-183 (2010).
- 2) 大川元、上田太郎、高橋誠治、Ceramic Data Book 2012、40、93-96 (2012).