

C18 超音波噴霧熱分解法による多孔質球状アルミナ粒子の合成とその特性

(一般財団法人ファインセラミックスセンター) ○高橋誠治・末廣智・大川元・木村禎一

E-mail: stakahashi@jfcc.or.jp

【目的】セラミックス多孔体は、断熱材、耐火物、遮音材として利用されるもの、貫通孔を利用した分離膜などに応用されるもの、吸着剤や触媒の担体として利用されるものなど様々な分野に応用されている。著者らはアルミナ多孔質球状粒子を用い高開気孔率で孔径がそろった多孔体を合成している。本報告では、多孔質球状粒子の特性と合成条件の関係について検討した結果を述べる。

【実験】アルミナ多孔質球状粒子は、以下の方法で合成した。原料溶液は $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ とクエン酸、アンモニア水を混合して原料溶液を得る。具体的には① $\text{Al}0.3\text{M}$ 、② $\text{Al}0.3\text{M} + \text{クエン酸 } 0.15\text{M}$ 、③ $\text{Al}0.3\text{M} + \text{クエン酸 } 0.6\text{M} + \text{アンモニア水 } 2\text{M}$ の溶液を用いた。超音波噴霧熱分解法で、原料溶液をミスト化し、 $200 - 400 - 600 - 800^\circ\text{C}$ の温度に保持した電気炉に導入して、乾燥、燃焼、結晶化の工程を経て、噴霧粒子を得た。その後、 900°C 、 1100°C 2時間空气中で熱処理することでアルミナ粒子

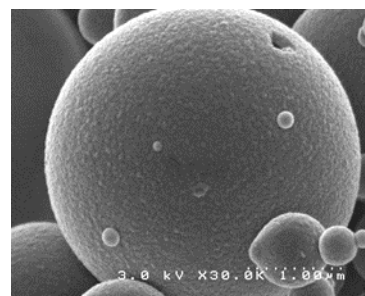


Fig. 1 SEM photos of particles calcined at 900°C for 2 hours using a solution ③.

を得た。X線粉末回折により相同定、BET法により比表面積を評価した。かさ密度は5mlのメスシリンダーに粉末を充填しタップして測定した。

【結果と考察】 900°C 焼成の粉末はすべて γ アルミナ単相であった。それに対し、 1100°C 焼成の粉末は主相が α 相であるが γ 相が残存していた。これらの粉末はいずれも球状であった (Fig.1)。 900°C 焼成粉末のうち試料③が $80\text{m}^2/\text{g}$ 以上の比表面積 (Fig.2)、 1100°C 焼成粉末では、試料①、②で $20\text{m}^2/\text{g}$ 以上の高い比表面積を示すことがわかった。

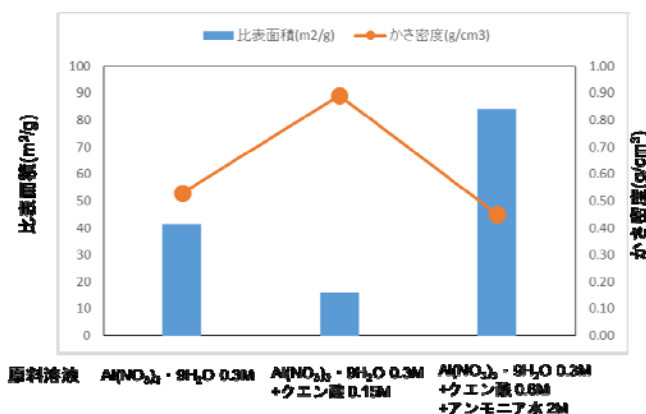


Fig.2 Specific surface area and tapped density of particles calcined at 900°C for 2 hours.

【謝辞】本研究成果の一部は、NEDO エネルギー・環境新技術先導プログラム「超精密原子配列制御型排ガス触媒の研究開発」の支援によって実施した。