

B15 加熱下における水酸アパタイトの構造評価及び VOC ガス分解挙動

(名工大 セラ研) ○赤木琢真・西川治光・洪正洙・辛 韵子・白井 孝

E-mail: shirai@nitech.ac.jp

[緒言]水酸アパタイト(以下: HAp)は生体親和性やイオン交換性、高吸着性などの特性を持つ多機能性材料である。近年では、熱誘起による活性ラジカルの生成が示唆された為、揮発性有機化合物(VOC)ガスの酸化分解触媒としての研究が行われているが、加熱下におけるアパタイト構造変化について詳細は分かっていない。そこで本研究では加熱下における水酸アパタイトの構造変化と VOC 分解に関わると考えられるラジカル生成挙動について評価を行った。

[実験方法]VOC ガス分解試験として、石英ウールを用いて石英チューブ内に水酸化アパタイト原料粉体を固定し、VOC ガス(酢酸エチル, 50ppm)と純空気を流速 0.5L/min にて管状炉(光洋サーモシステム KTF030N1)内の石英チューブに透過させた。管状炉にて 300℃まで加熱し、150℃から 50℃刻みで透過したガスの一酸化炭素、二酸化炭素濃度を CO・CO₂ モニター(光明理化学工業 UM-300)にて測定した。また、水酸化アパタイト原料粉体に対し加熱 ESR(日本電子株式会社製、電子スピン共鳴装置 JES-FA200)測定を行った。温度制御には加熱ユニット(ES-Z06011T)を使用し、室温から 400℃まで昇温させ測定を行った。

[結果]図 1 に VOC ガス透過試験の結果を示した。測定した 250℃以上の温度域にて、流した酢酸エチルが二酸化炭素へ酸化分解されたことが確認された。また図 2 に示した加熱 ESR 結果から 300℃付近において水酸基の欠陥に起因したラジカルの生成が確認されたことから、水酸化アパタイト中の水酸基構造変化がガス分解挙動に関係する可能性が考えられる。その他構造解析結果を踏まえて構造変化とラジカル挙動について当日議論する。

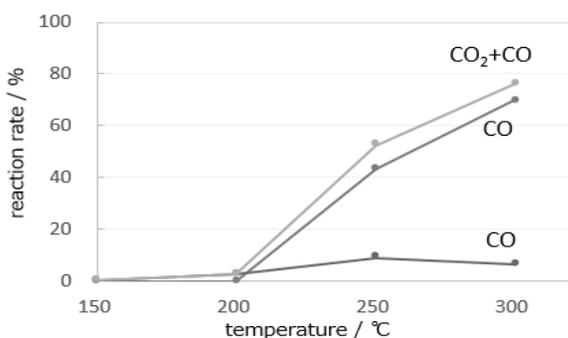


図 1 VOC ガス透過試験結果

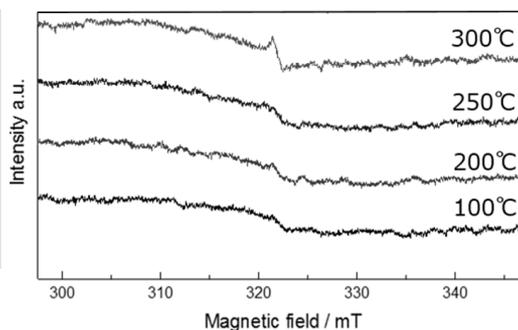


図 2 加熱 ESR によるラジカル生成挙動

[謝辞]本研究の一部は JSPS 科研費基盤研究(B) 16H04184 及び JSTA-STEP シーズ育成タイプにより行われた