

12Ag-A ゼオライトの雰囲気制御による Photoluminescence

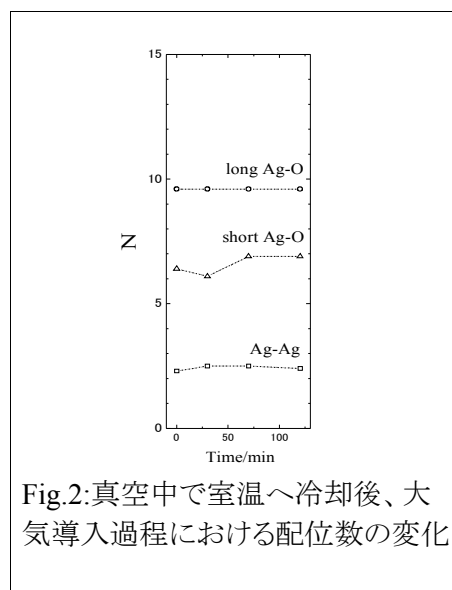
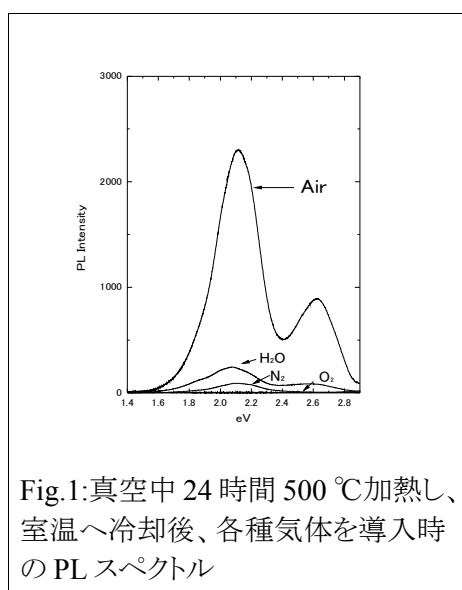
Atmosphere control of photoluminescence of Ag clusters dispersed in zeolite host

弘前大院理工 ○成田翔、鈴木裕史、宮永崇史、成田壮毅

Facult. of Sci. & Technol. Hirosaki Univ. ○Sho Narita, Yushi Suzuki, Takafumi Miyanaga, Masataka Narita

物理学において金属クラスターの光学特性は魅力的である。この金属クラスターの母材としてゼオライトを用いる方法がある。ゼオライトは分子レベルの細孔が結晶の中に多数存在し、この細孔中にクラスターを取り込めるという特徴を持つ。様々な遷移金属クラスターをドーピングしたゼオライトの中でも、特に Ag クラスターをドーピングした際の Photo luminescence(PL)が興味深いものとして非常に注目を集めている。なぜなら高いルミネッセンス効率をもち、ゼオライトホスト物質の特性変化や Ag クラスターからなる Ag 原子の量を変化させることにより、紫外から可視、赤外領域に渡って調整が可能だからである。以上のことより Ag 形ゼオライトの PL は発光ランプ、フレキシブルディスプレイ、LED の発光体等の高い需要があるデバイスに応用可能であるといえる [1]。しかし発光する Ag クラスター合成についての報告は多いにもかかわらず、Ag クラスターのルミネッセンスメカニズムについて十分な理解を示すものは少ない。

我々は真空排気中、加熱、冷却過程、各種気体（大気、水、窒素、酸素）を導入時の PL、EXAFS 測定をおこなった。PL は気体導入前の真空中では弱いままであるが、大気を導入することで強くなる。しかし大気導入過程の EXAFS 測定から得られたカーブフィッティングの結果より、Ag-Ag 配位数が変化していなかった。つまり Ag クラスター化は起こっておらず、雰囲気制御時の PL 変化の直接的な原因ではないことがわかった。また PL は導入気体（水、窒素、酸素）が同じでも導入順序が異なることで強度も異なるという結果が得られている。しかし赤外測定から得られたスペクトルに違いはないことからゼオライト骨格の変化が影響していないことが推測された。



[1]: A. S. Kuznetsov, V. K. Tikhomirov, and V. V. Moshchalkov,
Polarization memory of white luminescence of Ag nanoclusters dispersed in glass host
The Optical Society of America