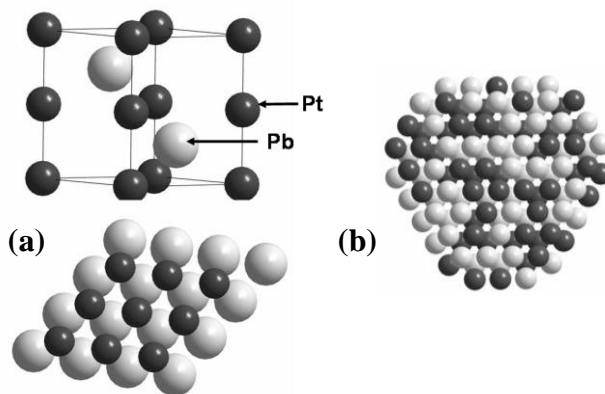


論文題目 : Electrochemical Activity of Ordered Intermetallic PtPb Nanoparticles Prepared by Borohydride Reduction toward Formic Acid Oxidation

論文概要 : Ordered Intermetallic Compounds(図 1 (a)) は、従来の Alloy(b)に比べて規則的な原子配列構造を形成することから、非常に安定な構造を示し、この安定構造に基づき、Alloy に比べて高活性だけでなく、触媒活性の安定性を著しく向上させることが出来る。ギ酸およびメタノールの触媒酸化反応を促進する Ordered intermetallic 化合物



(PtBi および PtPb) のナノ粒子を Pt および Bi (Pb) 塩を強力な還元剤を用いて (alloy)の構造還元することにより、合成することを検討した。合成したナノ粒子を XRD, EDX, TEM, CBED などで解析することにより、Pt と Pb の原子が規則正しく配列した Ordered phase 構造を有することを確認した(図 2)。さらに電気化学的な触媒反応を評価することにより、PtBi, PtPb バルク電極に比べて、非常に大きな触媒活性を示すことを報告した。また、従来電極触媒として用いられている Pt, Pt-Ru, Pd に比べても 10 倍以上の電流密度を示し(図 3)、一酸化炭素が共存するギ酸溶液に対しても活性が低下しないことが確認され、その結果、9 時間以上も安定な酸化電流が確認できている。新たな電極触媒材料としての Ordered intermetallic 化合物の大きな可能性を提案することができた。

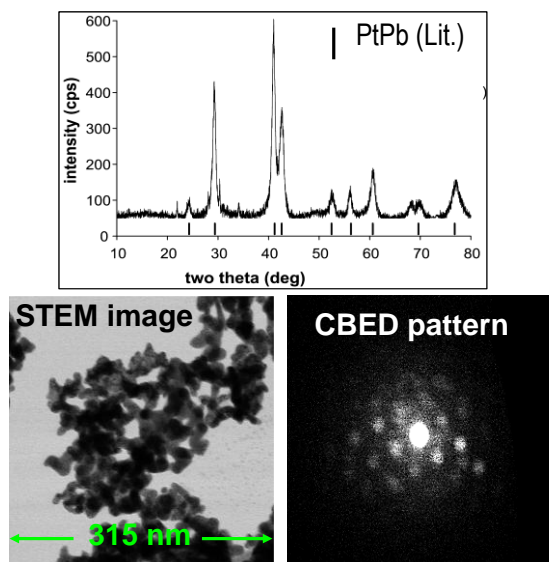


図 2 PtPb ナノ粒子のキャラクタリゼーション結果

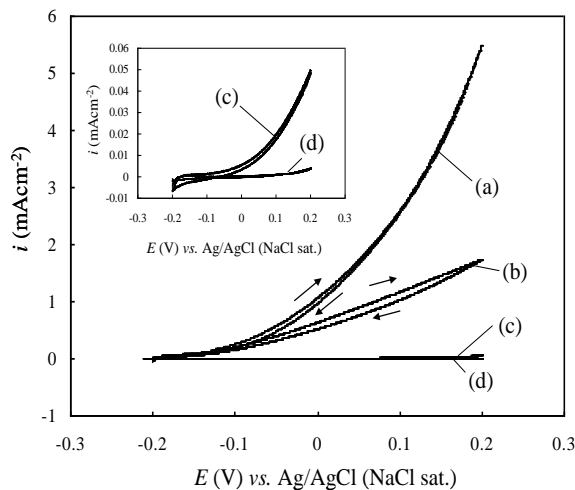


図 3 PtPb Ordered intermetallic(a), Pd(b), Pt(c), Pt-Ru(d)ナノ粒子におけギ酸の電極触媒酸化反応. 溶液: 0.5 M ギ酸+ 0.1 M 硫酸、電位掃引速度: 10 mVs⁻¹.