京都府

平成15年度発足

Kyoto

機能性微粒子材料創製のための基盤技術開発

事業総括
安元　謙太郎　（財）関西電気保安協会常務理事

研究統括
日高　重助　同志社大学理工学部教授

新技術エージェント
大秦　建一　（財）京都高度技術研究所

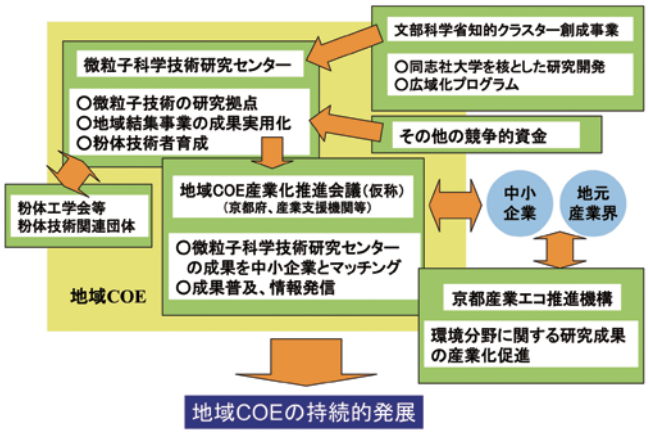
中核機関
（株）けいはんな

行政担当部署
京都府商工労働観光部ものづくり振興課

コア研究室
けいはんなプラザ　ラボ棟内

地域COEの構築への取り組み

京都府においては、地域・産業界が実用化を支援する産学公連携の中核的研究拠点として、同志社大学に「地域 COE 微粒子科学技術研究センター」を開設しました。今後は、本センターを中心に、文部科学省知的クラスター創成事業をはじめとした実用化研究を推進し、粉体技術者育成を進めるとともに、研究成果の府内中小企業とのマッチング、普及、情報発信を担う「地域 COE 産業化推進会議（仮称）」を設置し、地域 COE を持続的に発展させ、世界の微粒子研究の中心地を目指します。



地域COEを核とした新事業創出支援体制

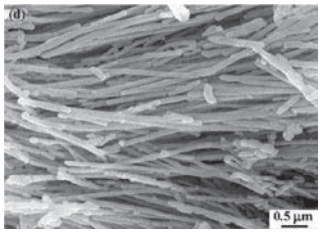
新技術・新産業創出の取り組み

高熱伝導率 AlN セラミックスの低コスト合成法

―燃焼合成反応の制御による高熱伝導 AlN の合成―

AlN の燃焼合成において、反応ガス（窒素）に少量の水素を添加することにより、燃焼温度が低下し、その結果生成 AlN 粉が微細化しました。

水素の添加により未反応 Al 量が増加しましたが、水素と同時に、NH_4F を 1.0 mass％添加し、10％H_2／90％N_2 ガス中で燃焼合成した AlN 粉末は、微細で良好な焼結性を有し、この粉末を用いた焼結体では、約 160W/mK の熱伝導率が得られました。



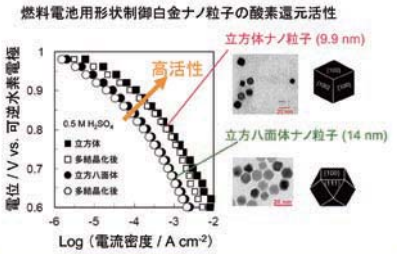
これらの結果から、燃焼合成法で作製した低コストの AlN 粉末を放熱素材として利用し、電子部品への応用を図っています。

形状を制御した白金ナノ粒子の作製して高活性触媒の創出へ

―燃料電池材料用微粒子の制御技術―

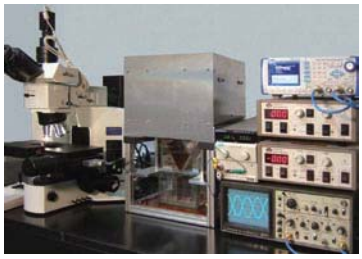
固体触媒の性能は、触媒粒子の形状（表面原子配列）とそのサイズに依存することが知られています。高活性な電極触媒の研究のためには単結晶 Pt ナノ粒子の作製が重要であり、面方位、粒径、形状が整った単結晶 Pt ナノ粒子の作製は、従来のものと比較して高活性な触媒の開発に繋がると期待されています。本事業では、形状を制御した立方体 Pt ナノ粒子が高い触媒活性をもつことを見いだしました。形状の選定と粒径の縮小化によってさらなる高活性な触媒が作製できるものと期待できます。

引き続き、知的クラスター創成事業（第Ⅱ期）で研究を継続します。



表面原子配列および粒径の最適化により、比活性の向上が可能

静電場と重力場を併用した微粒子帯電量分布測定法

―帯電量分布と粒子径分布の同時測定ならびに連携分析―

電子写真をはじめとして、帯電微粒子を利用する機器の開発が盛んに行われています。これらの機器の性能をさらに向上させるには、帯電量分布を正確に測定して、評価しなければなりません。また、帯電量を制御するには、帯電微粒子を分離・回収し、組成等の連携分析を行う必要があります。本事業では、粒子の分散供給部、サンプリング部、帯電量分布測定部（分離・回収部）の3つのユニットから成るシステムを開発し、帯電量分布と粒子径分布の同時測定ならびに組成分析を連携して行う方法を確立しました。