

計画名：細孔内粒子合成のための超臨界プラズマ装置の開発

- 主たる研究等実施機関：超臨界技術センター(株)(三重県)
- 共同研究等実施機関：国立大学法人東海国立大学機構名古屋大学
- アドバイザー：トヨタ自動車(株)(愛知県)、(株)アドマテックス(愛知県)、INPIT三重知財総合支援窓口

■川下事業者：自動車製造メーカー

■事業管理機関：(公財)三重県産業支援センター(三重県)

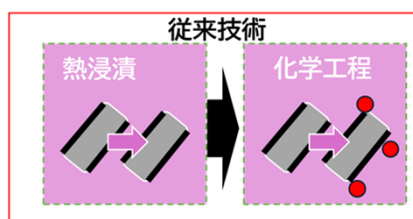
■主たる技術：研磨、裁断、切削及び表面処理

■研究開発概要：

・本研究では、超臨界流体と液中プラズマを統合した新規プロセスによって、単層カーボンナノチューブ内部の細孔空間に白金系ナノ粒子を均一かつ高効率に合成可能な専用製造装置を開発する。特に、低純度水素向け燃料電池触媒の耐久性に貢献し得る技術として、試作機の実証と将来的な装置販売・材料供給事業の両立を目指す。

【従来技術】

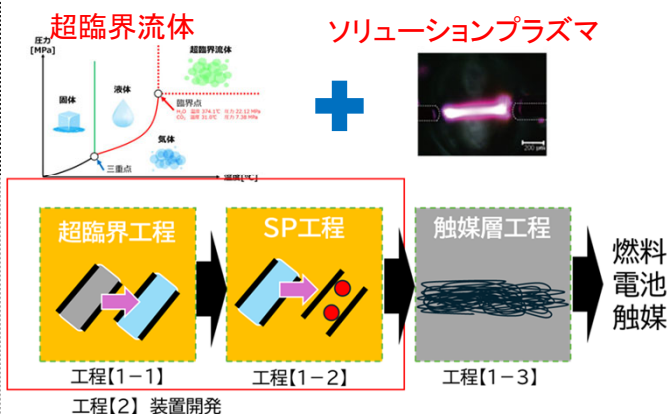
従来の液相プロセスではナノスケール空間への高効率な物質導入は到達困難である。特に、単層カーボンナノチューブのような疎水性ナノ材料では、水系溶媒中での金属ナノ粒子の前駆体である金属イオン導入が極めて困難である。そのため、作成される白金系燃料電池触媒などの触媒は耐久性や寿命に問題があった。



長所 熱プロセスのみ。簡便。  
欠点 細孔内触媒が合成できない。

【新技術】

超臨界流体を利用することで、ナノスケールのチューブ内部への前駆体イオンの均一な導入・拡散・反応制御が可能となり、プラズマ反応によりナノ細孔内に触媒粒子を合成する新し手法が実現できる。これにより、高耐久・高活性・長寿命の次世代触媒が創出可能となり、燃料電池分野における性能革新・コスト低減に大きく寄与することが期待される。



長所 細孔内触媒が合成できる。  
欠点 標準的装置がない。