

第 106 回触媒討論会(山梨) 注目発表

2010/9/18 土曜日 朝 9 時 15 分より D 会場(環境触媒セッション)にて

4D02 プラズマアシスト触媒反応システムを用いた NO の直接分解

(早稲田大¹・日産自動車²)

関根 泰¹・小菅健太郎¹・松方正彦¹・菊地英一¹・永田将人²・丹羽勇介²・関場 徹²

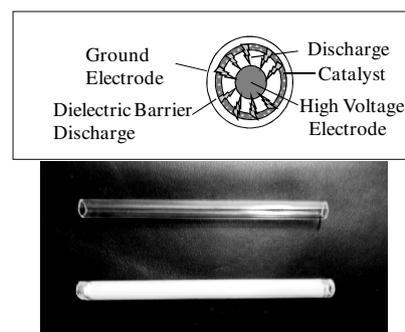
反応の目的 自動車から排出される NO(窒素酸化物)の車上での直接分解による窒素と酸素への転換を、低い温度にて行う

従来技術 NO 直接分解能を有する触媒はすでにいくつか報告があるが、酸素が共存する場合に吸着によって反応が阻害され活性が低いことが知られていた。また選択還元を含め、従来の NO 除去法は比較的作動温度が高かった。

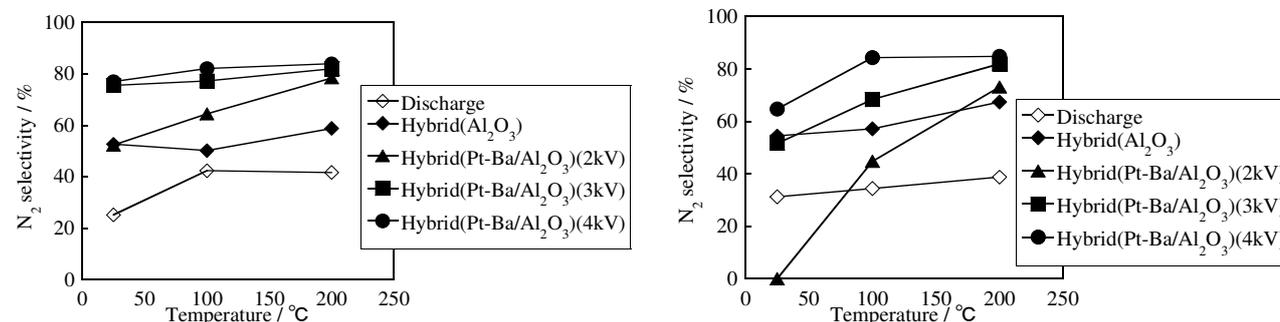
本研究で用いた手法 NO の直接分解能を有する触媒をガラス管内壁にコートし、微弱なプラズマ(非平衡放電)を照射して、常温あるいは低い温度での NO 分解を行う

本法の独創性

1. 反応管内壁への触媒ディップコートにより圧力損失微小
2. プラズマ併用により吸着阻害から逃れることが可能
3. プラズマ併用により低温・常温での活性が発現
4. 水蒸気・酸素共存でも活性発現
5. プラズマは間欠的に利用することで消費電力を低減



重要な結果 微弱な DBD プラズマ(誘電体バリア放電)を Pt/Ba 系触媒をコートした反応管内で照射することにより、酸素/水蒸気が存在しても、常温あるいは低い温度において NO の分解活性が発現した。その際の NO から窒素へ転換された割合を下図に示す。



左 酸素共存下での NO→窒素選択率、右 水蒸気共存下での NO→窒素選択率

展望 NO_x 吸蔵能力を高めることにより、吸蔵→間欠放電照射による窒素への分解のサイクルが期待される

※本研究の一部は NEDO 希少金属代替材料開発プロジェクト(日産自動車・早大関根 泰)の助成によるものです。記して感謝申し上げます。