

課題番号 : F-16-KT-0100
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 自動車用エンジンの超高効率化のための給気ガス改質技術の開発
Program Title (English) : Development of feed gas reforming technology for ultra-high efficient automobile engines
利用者名(日本語) : 脇本 和輝, 木下 陽介
Username(English) : Kazuki Wakimoto, Yosuke Kinoshita
所属名(日本語) : 京都大学 物質-細胞統合システム拠点 (iCeMS)
Affiliation(English) : iCeMS, Kyoto University

1. 概要(Summary)

我々は、ガス分離膜を用いて、エンジンの給気ガス中の酸素濃度を低下させるシステムで、リーン燃焼を実現しようと考えている。給気ガスの組成を窒素富化して、エンジンに給気する技術が確立すれば、NO_x 規制を満足する排気ガスの浄化処理と高効率なリーン燃焼の両立が可能になる。そこで、ガス分離膜に関する本提案のシーズ技術を活用し、自動車用途に耐えうる大量のガス処理が可能な革新的膜分離技術を開発し、自動車のエンジンの効率向上と CO₂ 排出量削減を実現させることを目的とする。ここでは、走査型電子顕微鏡によりガス分離膜の形態観察を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

C1: 超高分解能電界放出形走査電子顕微鏡 SU8000

C2: 分析走査電子顕微鏡 SU6600

【実験方法】

観察サンプル(ガラス質膜材)を液体窒素中で破断し、5 nm のオスミウムスパッタリングを施すことで測定中の帯電を防止した。

膜材に種々のナノ粒子を混合し SEM-EDX を用いて粒子の分散度を観察した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

以下に観察した SEM 画像および元素マッピングを示す。

SEM 画像および元素マッピングにより、通常の粒子は薄膜中で凝集するが((a), (c))、官能基付与したナノ粒子は薄膜中に一様に分散することが分かった((b), (d))。

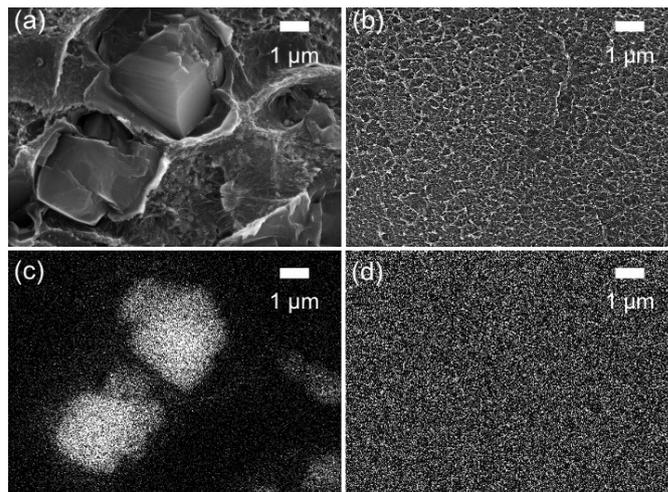


Fig. 1 Nano-particle distribution of samples.

4. その他・特記事項(Others)

・共同研究者:

日産自動車株式会社: 川下 宜郎様

住友化学株式会社: 太田 雄大様

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。