

小倉研究室

[ナノ空間が、排ガスをよりクリーンに]

生産技術研究所 物質・環境系部門

Department of Materials and Environmental Science

<http://www.ogulab.iis.u-tokyo.ac.jp>

環境触媒・材料科学

応用化学専攻

自動車触媒

Auto-Exhaust Catalysts

ガソリン車排ガス浄化システム(現行)

HC
CO
NO_x

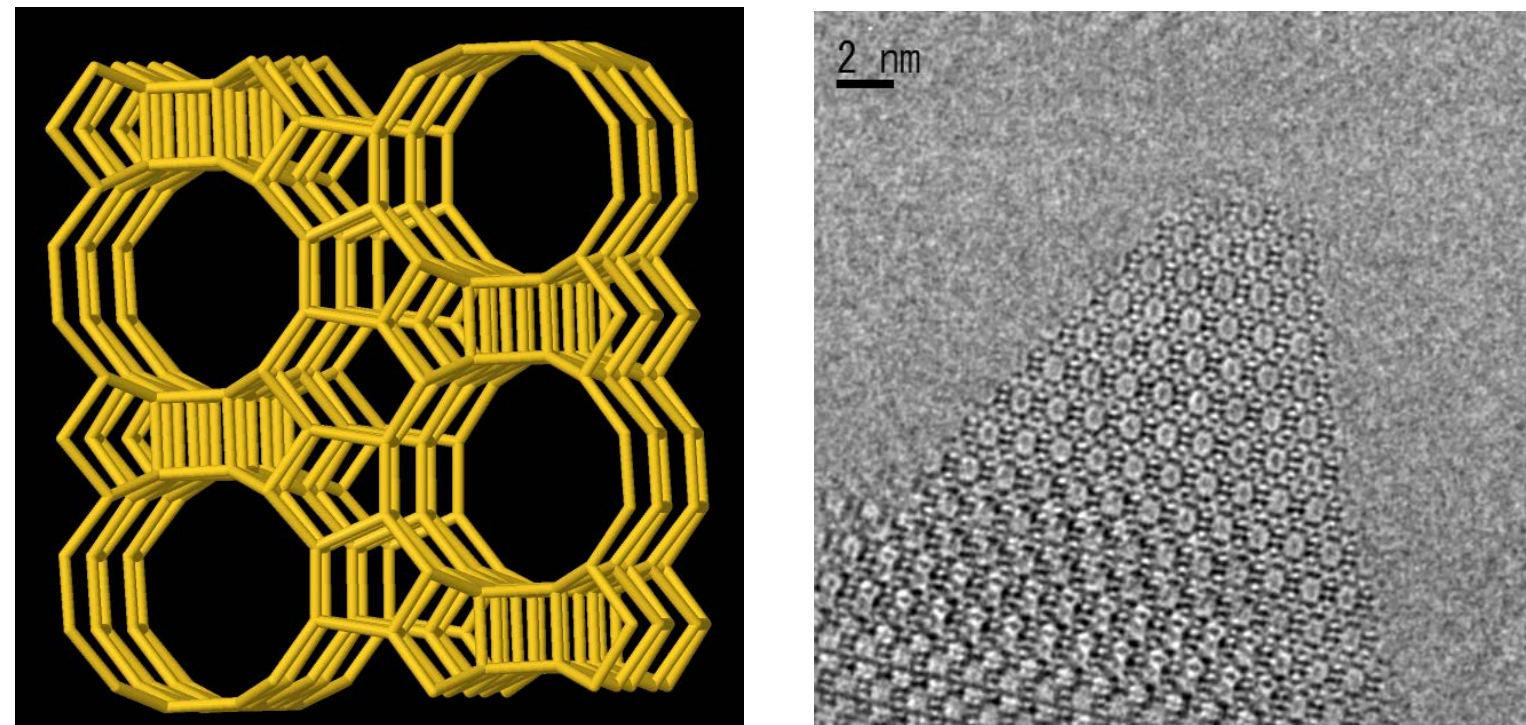
Pt
Pd
Rh

N₂
CO₂
H₂O

三元触媒

多量の貴金属使用
200℃以上で効果発揮

ベータ型(*BEA)ゼオライト



(JFCC吉田氏 & 佐々木氏提供)

従来(HCトラップ)

吸着保持
脱離

三元触媒が温まるまでの「時間稼ぎ」

提案(HC改質型トラップ)

吸着保持
脱離

改質(酸化)
鉄イオン交換
→改質してから排出
→三元触媒の負荷軽減

ディーゼル車排ガス浄化システム(現行)

ディーゼル
・良燃費性能
・三元触媒不可

DOC (Diesel Oxidation Catalyst)

PM
NO_x

DPF (Diesel Particulate Filter)

NO_x

SCR cat. (Selective Catalytic Reduction)

NH₃ (尿素由来)

NH₃ oxidation cat.

N₂
CO₂
H₂O

Cu/CHA (SSZ-13)
実用化されたゼオライトの
更なる高機能化

SCR cat.

システム簡略化(軽量化)のため
NO直接分解の検討

イオン交換したゼオライトでNOを
吸着・濃縮できることを確認。
新規反応システムによって車載へ
チャレンジ。

K₂CO₃/CoO₃
(=アルカリ金属イオン+金属酸化物)
→白金使用量削減

フィルターに目詰まりしたPMは燃焼除去しなければならない
→触媒で燃焼温度を下げることでムダな燃料消費を抑える！

Na-ネフェリン
(ゼオライト由来物質)

800℃

高温・水蒸気に耐性のある
触媒を開発

in situ観察

東京大学生産技術研究所