

小倉研究室

[穴と触媒と環境・資源・エネルギー]

生産技術研究所 物質・環境系部門

Laboratory of Environmental Catalyses and Materials Science

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

専門分野 環境触媒・材料科学

* 応用化学専攻

ゼオライト〜ミクロポーラス結晶

Zeolites ~ Microporous Crystals

ケイ素, アルミニウムから構成される無機固体酸化物結晶
分子サイズの穴
金属イオンまたはプロトンを固体上に安定保持
重要な科学分野で既に実用されている20世紀のキーマテリアル

21世紀に目指すのは**ゼロ・エミッション**

- ◆ **資源**: 熱力学的に準安定領域の異なるユニットを組み合わせたゼオ材料を合成。
→ 重質油分解に有効な固体酸触媒。
→ **有効資源をもれなく使う**
- ◆ **エネルギー**: ゼオ酸化物に窒素を導入した固体塩基触媒を開発。新しい燃料合成系に展開。
→ **エネルギーをムダなく使う**
- ◆ **環境**: ディーゼルエンジン排ガスの黒煙浄化ゼオ触媒を開発。もうじき車に搭載!!
→ **悪質成分を逃さない**
- ◆ **資源・環境**: Ptを使わないゼオ自動車触媒開発に成功。
→ **希少性資源を大切に使う**

1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
H	Li	Be										B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	Lf	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra																
La Ce Pr Nd Pm Sm Eu Gd Tb Dy Ho Er Tm Yb Lu																	
Ac Th Pa U Np Pu Am Cm Bk Cf Es Fm Md No Lr																	

Clarke number:

O, Si, Al, Fe, Ca, Na, K, Mg, H, Ti, Cl, Mn, P, C, ...

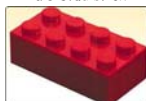
自動車触媒



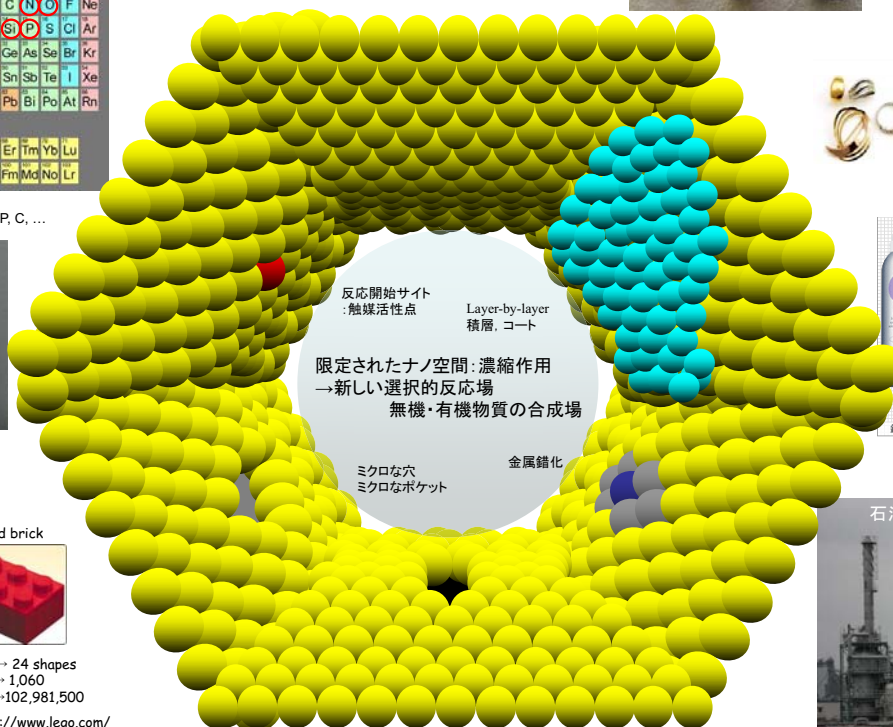
環境に優しい

これらが全て
同じ原料から
得られる
= レゴ合成

a 8-stud brick



with 2 bricks → 24 shapes
with 3 → 1,060
with 6 → 102,981,500

<http://www.lego.com/>

反応開始サイト
: 触媒活性点
Layer-by-layer
積層, コート
限定されたナノ空間: 濃縮作用
→ 新しい選択的反応場
無機・有機物質の合成場

ミクロな穴
ミクロなポケット

金属錯化



ヒトに優しい



銀含有ゼオライト: 銀・亜鉛・アンモニウム担持ゼオライト

地球に優しい

石油精製・石油化学触媒

