

 Nakamura 株式会社 中村超硬

<http://www.nakamura-gp.co.jp>

〒593-8323 大阪府堺市西区鶴田町27-27

FAX:072-273-3313

☎ 072-274-0777

zeolite-eigyo@nakamura-gp.co.jp

Z1812_009_J



ゼオール
Zeoal®

Nano-sized Zeolite

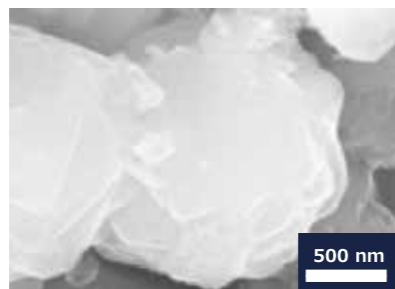
ゼオライトの機能をより多くの用途へ

Nano-sized Zeolite Zeoal[®] ゼオール

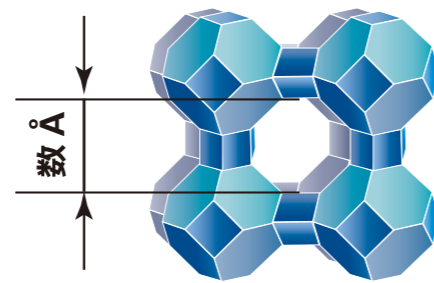
ゼオライトの機能をより多くの用途へ

合成ゼオライトとは？

沸石とも呼ばれ、アルミノケイ酸塩のうち、結晶構造中に空間を持つ材料。
細孔径は数Å。構造中の空間、細孔を利用し、吸着材、分子篩としての機能を有す。

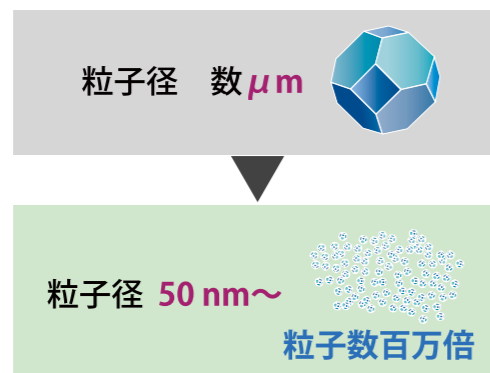


ゼオライト粒子 (例)



骨格構造 (イメージ)

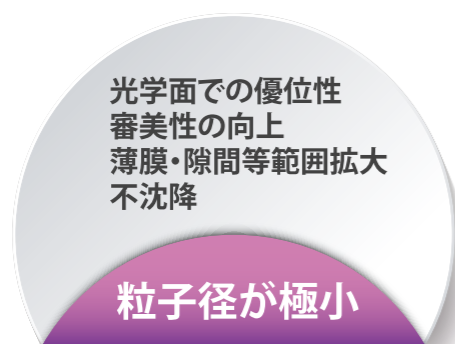
ナノ化技術



東京大学の技術シーズを実用化
粉碎・再結晶法によるナノ化を実現

低コスト化を実現

ナノ化のメリット



4A 親水性

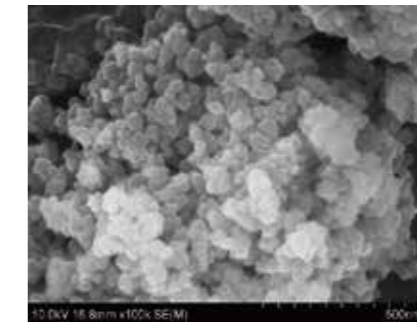
Linde type A (A型ゼオライト)

構造コード:LTA

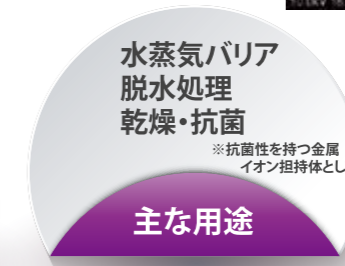
単位胞組成: $\{\text{Na}_{12}[\text{Al}_{12}\text{Si}_{12}\text{O}_{48}] \cdot 27\text{H}_2\text{O}\}_8$

細孔径: 4 Å

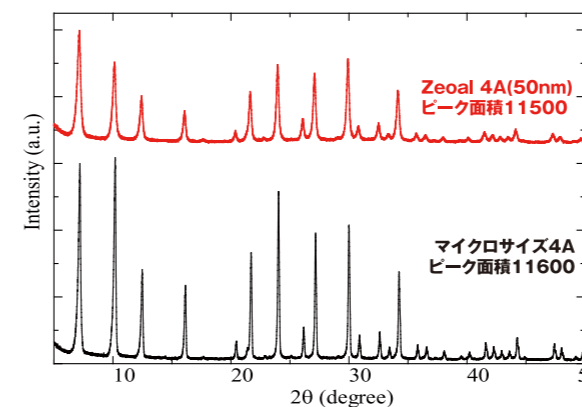
一次粒子径: 50nm \sim



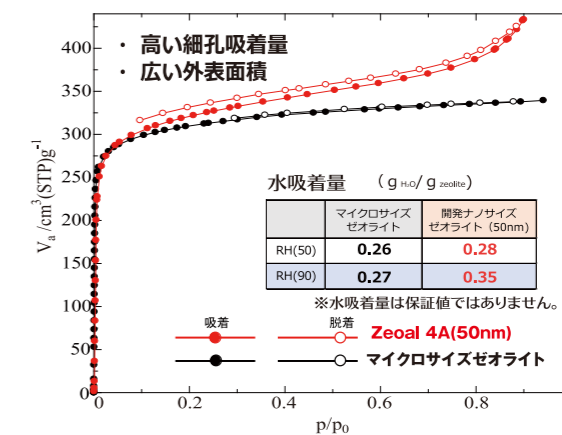
粒子径 (例)



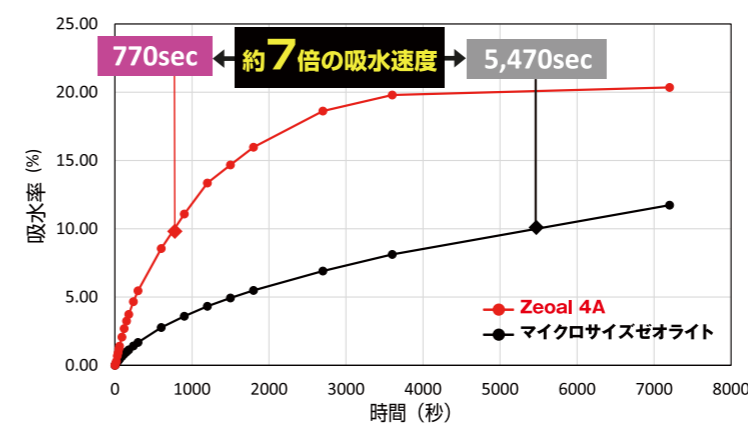
結晶性 XRDパターン・A型ゼオライト相



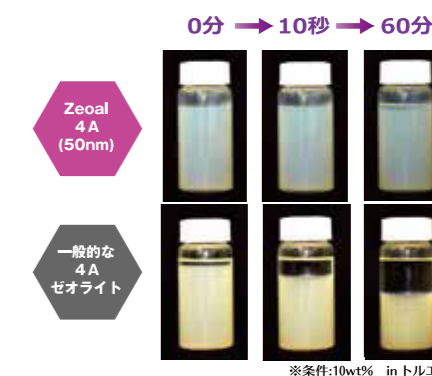
蒸気吸脱着等温線



水吸着 (吸水速度)



沈降 (参考データ)



4A

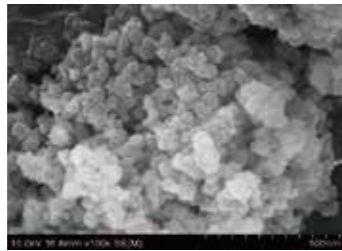
親水性

▶ Nano Type ~100nm

最小サイズでナノ化の効果を最大化

粒度分布(例) ※SEM

粒径 (nm)	割合 (%)
D (n1)	19
D (n10)	24
D (n50)	48
D (n90)	89
D (n99)	115



用途例 フィルムへの混練、
薄膜コーティング材への添加

視認性(透明性) + 超高速吸収(バリア)機能
(湿気・酢酸など)



※画像はイメージです。

▶ Sub micron Type 100nm~

ナノリスクを回避したサイズコントロールを実現

粒度分布(例) ※SEM

粒径 (nm)	割合 (%)
D (n1)	150
D (n10)	197
D (n50)	309
D (n90)	528
D (n99)	784

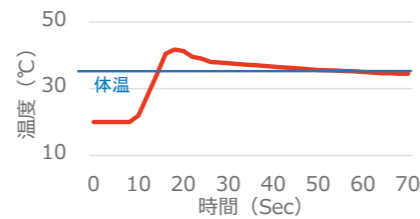


用途例 液中沈降やノズル詰りを解消します

ゼオライト + 水
2液を混ぜると温かくなる



温感



クレンジング
トリートメント
シェービング など

東洋エアソール工業
株式会社様
東京大学様
共同開発品 (特許出願済)

ZSM-5

疎水性

ZSM-5型ゼオライト

構造コード:MFI

単位胞組成: $\text{Na}_n[\text{Al}_n\text{Si}_{96-n}\text{O}_{192}] \cdot x\text{H}_2\text{O}$

細孔径: $\approx 6\text{\AA}$

一次粒子径: 100nm~

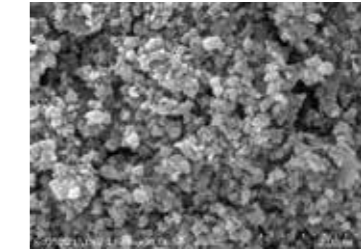
SAR: 200

触媒(担持体)
脱臭
VOC吸着

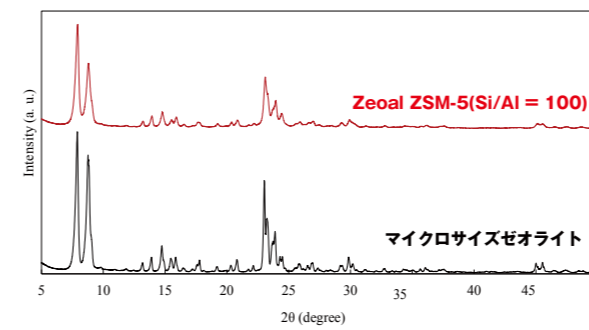
代表的機能

粒度分布(例) ※SEM

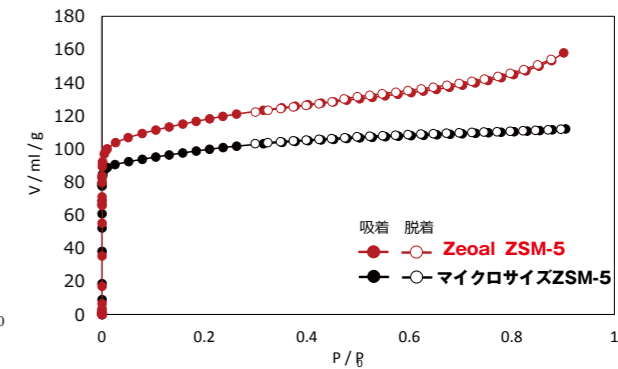
粒径 (nm)	割合 (%)
D (n1)	50
D (n10)	77
D (n50)	99
D (n90)	121
D (n99)	138



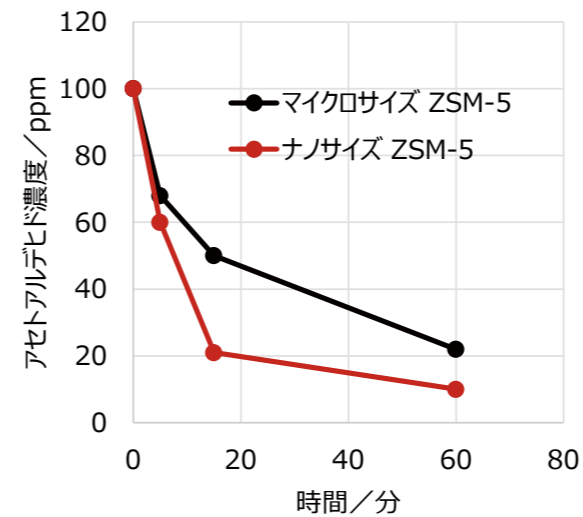
結晶性 XRDパターン・MFIゼオライト相



窒素吸脱着等温線



機能向上



用途例 消臭・脱臭
フィルム



VOC 吸着フィルター



機能性マスターバッチを使用したフィルム試作

試作例 ①

LDPE+4A Zeoal (一次粒子径:50nm)

ベース樹脂

種類	LDPE
メーカー	日本ポリエチレン
MFR	2.0

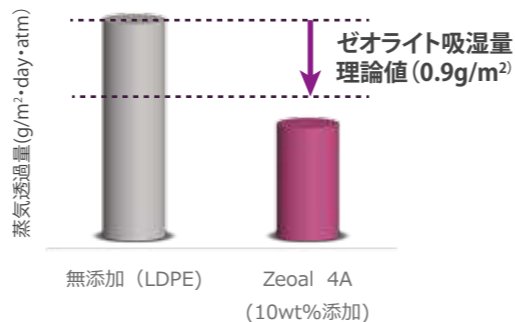


Zeoal添加量 10wt%

フィルム厚 40~50 μm

Haze

Zeoal添加量	Haze
無添加	31.2
10wt%	39.1



試作例 ②

LDPE+ZSM-5 Zeoal (一次粒子径:100nm)

ベース樹脂

種類	LDPE
メーカー	住友化学
MFR	0.5

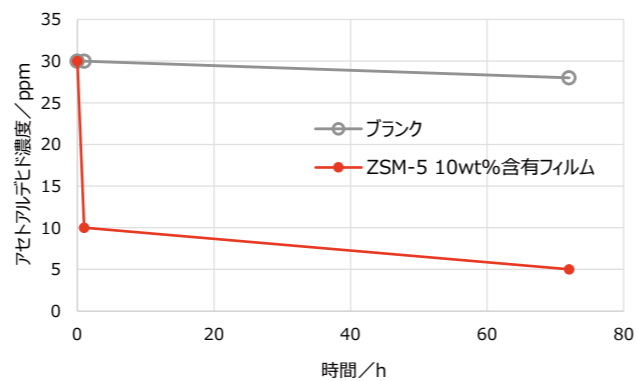


Zeoal添加量 10wt%

フィルム厚 40~50 μm

Haze

Zeoal添加量	Haze
無添加	29.9
10wt%	30.6



機能性

マスターバッチ コンパウンド

当社開発 Zeoal® を高濃度、高分散配合



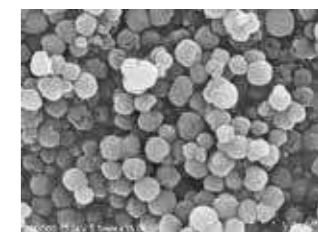
ポリオレフィン
PE PP

+

Nano-sized Zeolite
Zeoal®

親水性
Zeol 4A
D(n50) 50nm ~

疎水性
Zeol ZSM-5
D(n50) 100nm ~



高分散配合 ~ 30wt%

吸湿、VOC 吸着・脱臭等機能を有した光透過性の機能性フィルム等樹脂製品が得られます。



混練条件・分散剤の創意工夫により、良好な高分散配合を実現

中村超硬 会社概要

本社所在地 大阪府堺市西区鶴田町27番27号
 設立年月日 昭和45年(1970年)12月21日
 代表者 代表取締役社長 井上 誠
 資本金 3,797百万円(2018年9月末現在)
 従業員数 連結387名 単体297名(2018年9月末現在)
 子会社 日本ノズル株式会社(持株比率100%)



<http://www.nakamura-gp.co.jp>