



ものづくり
における喜び・驚き

M-07

元祖！焼かずにつくる セラミックスのようなもの

先進セラミックス研究センター 教授 藤 正督

概要

焼かずに何でも石のように固める技術

無機系原料粉の表面の化学的活性を機械的に高め、従来、化学反応を起し難かった原料粉を化学反応で固める技術です。



無焼成セラミックス製コースター
(生協にて販売中)

特長

- 従来工程の有機物の加熱除去と本焼成部分は不要
⇒ ・省エネ
・低環境負荷
・設備不要
・低コスト

	省エネ	コスト	収縮	安定感
本技術	○	○	○	△
従来工程	×	×	×	○

応用例

室温付近でもものを固めるという基本的な技術で、3Dプリンターによる複雑な造形も可能になります。金属、プラスチック、セラミックスがいろいろな形状で使用されたように、車載ブレーキやIC回路のヒートシンクなど種々の応用が期待されます。



3Dプリンター



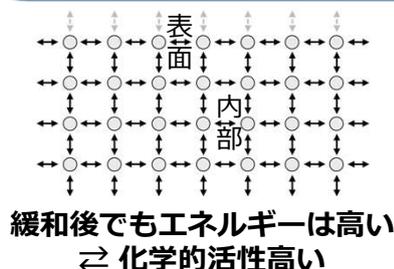
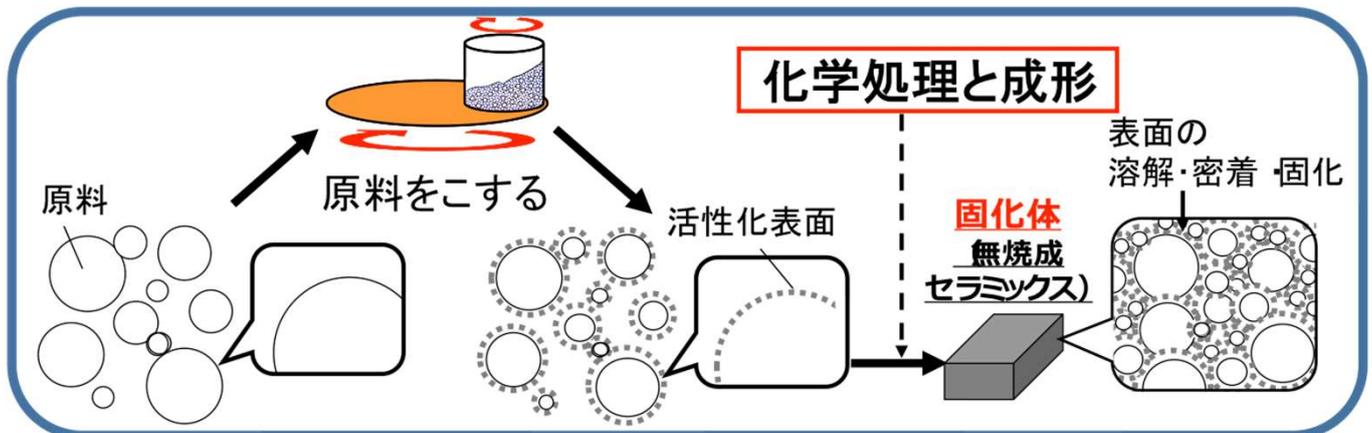
ブレーキ製品



ヒートシンク

原理と実験方法

セラミックス原料粒子の表面をメカノケミカル処理により化学的活性を高め、反応溶液と混合することで、粒子同士を化学反応させ結合し固めます。

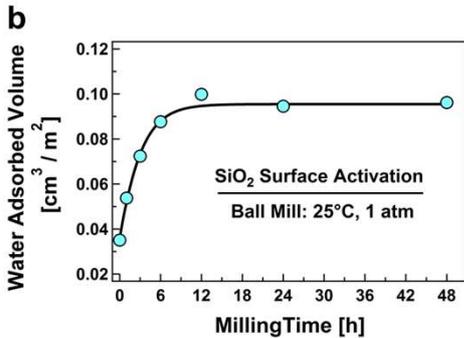
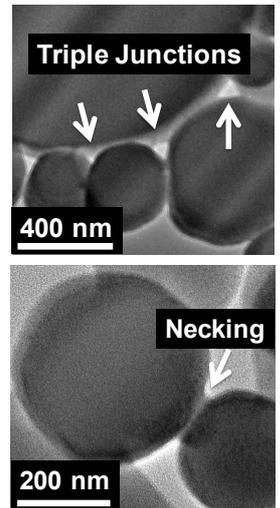
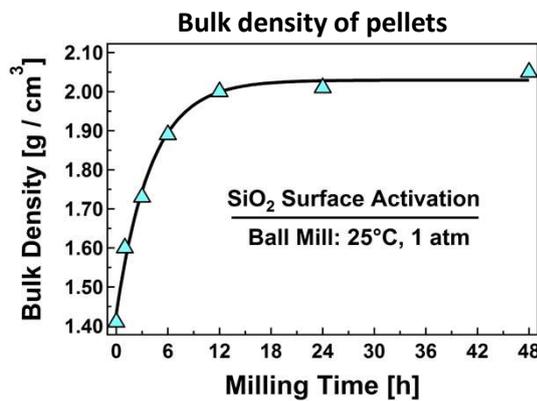
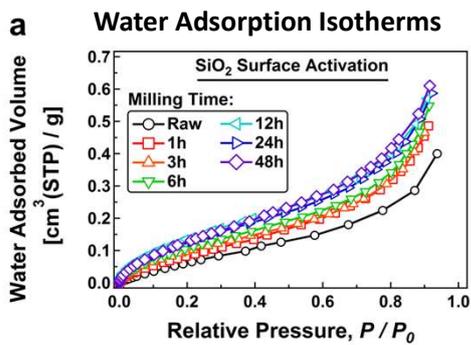


緩和
化学的緩和現象
Ex. 水酸化化
物理的緩和現象
Ex. 再配列



少し前に戻せばより高い
(表面摩砕)

技術の特長の根拠となる実験データ等



Schematic illustration of surface activation



試作品の状況

提示可

※提供の際は諸手続が必要となるため、下記問合せ先までご連絡願います。

研究フェーズ

基礎固め
 1 2 3 4 5
 原理検証 開発研究 技術移転可

文献・特許の情報

- Y. Nakashima, H. Razavi-Khosroshahi, C. Takai, M. Fuji, Non-Firing Ceramics: Activation of Silica Powder Surface for Achieving High-Density Solidified Bodies, *Advanced Powder Technology*, 29, 1900-1903 (2018).
- 特願2018-036657, 『不燃断熱用無焼成固化多孔体及びその製造方法』, 藤 正督, 国立大学法人名古屋工業大学
- 特願2018-091674, 『二微粒子間固体架橋強度の評価装置及びそれを用いた評価方法』, 藤 正督, 高井 千加, ラザヴィ ホソロ シャヒ ハディ, 国立大学法人名古屋工業大学
- 特願2018-090161, 『無焼成シリカ固化体の製造方法』, 藤 正督, 高井 千加, ラザヴィ ホソロシャヒ ハディ, 国立大学法人名古屋工業大学
- 特開2018-125412, 『電磁波吸収体及びその製造方法』, 藤 正督 他, 国立大学法人名古屋工業大学 他
- 特許第5055550号, 『セラミックスの固化方法、セラミックス固化体、及び活性化セラミックス粉体』, 藤 正督, 山川 智弘、高橋 実, 国立大学法人名古屋工業大学

【謝辞】

本研究の一部は平成28～30年度、知の拠点あいち重点研究プロジェクト (II期) 「モノづくりを支える先進材料・加工技術開発プロジェクト」及び、平成29～30年度、国立研究開発法人科学技術振興機構、研究成果展開事業研究成果最適展開支援プログラム「無焼成セラミックスプロセスの解析とそれに基づく革新的材料の創生」の支援で行われた。

【お問合せ】 名古屋工業大学 産学官金連携機構

〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町字木市29番

TEL:052-735-5627 FAX:052-735-5542

E-mail: nitfair@adm.nitech.ac.jp URL: <http://technofair.web.nitech.ac.jp/>