

★常温・非加熱処理も可能な、粉碎操作によるメカノケミストリーの各種作用および活用法を、様々な材料・プロセスへの応用をふまえて体系的に整理！ ★各種の材料設計、資源・素材プロセスの改良・開発に役立つ一冊です！

粉碎による メカノケミカル効果の原理と実務

～材料合成および分解・回収への適用展開～

齋藤 文良、張 其武 著

<著者紹介・経歴等>

齋藤 文良：工学博士

・経歴 1974年東北大学助手、1982～1989年、横浜国立大学講師・助教授、1989年東北大学助教授を経て、1992年～2012年東北大学教授、2012年 東北大学定年退職、東北大学名誉教授、1986～87年 英国、Univ. of Birmingham、博士研究員として留学

2001年 仏国、Ecole des Mines d'Albi 客員教授 2005～2010年 東北大学多元研所長 専門 粉体工学

張其武：工学博士（東北大学、1997年）

・経歴 1997年 東北大学助手 以後、2014年、東北大学准教授、2015年～、中国、武漢理工大学教授

2004～2005年、米国、Ames Laboratory (Iowa State Univ.) Research Fellow として留学

・専門 粉体工学、資源工学

発刊 2020年9月
定価 38,000円 + 税
体裁 B5判 232ページ
ISBN 978-4-86502-196-7

■本書のポイント

○メカノケミカル効果の要因から粒子径・水分の影響および相転移の関係等、反応過程について事例をもとに解説！
ミル内の媒体・粒子運動がメカノケミカル効果に与える影響とは？

○機能性ペロブスカイト型酸化物・フッ化物や水和物、セメント系物質の非加熱合成等・・・
粉碎操作を用いた新規材料・合成プロセスの各種応用について！

○VOCの発生抑制に有効な、樹脂・有機物の非加熱分解処理方法を紹介します！
PVC、PTFE、PVDF、HBBやPCB等、各種材料への数々の適用実験結果を掲載。

○金属資源処理を選択的・効果的に行うための粉碎・メカノケミカル処理方法とは？
ゼオライト合成、希土類元素回収他、有価物の効果的な分離・抽出・回収の手法を解説。

○廃棄物・資源リサイクルへの応用についても網羅！
LIB（リチウムイオン電池）正極材からのLi、Co、Ni回収や、ITO（酸化インジウム）からのIn、Snの回収事例・そのポイント等！

○熱処理を効果的に行うための、粉碎前処理のすすめ方とは？
例として、バイオマス・廃プラスチックからの水素製造を取り上げ、効果的な加熱+粉碎処理の組み合わせプロセスを検討！

第1章 粉碎による固体の変化とメカノケミストリー

- メカノケミストリーと本書の目的
 - 粉碎過程で起こるマクロとミクロな変化
 - 粉碎による固体表面の活性とメカノケミカル効果のエネルギー
 - メカノケミカル効果の要因
 - 粉碎で調整した粒子の変形挙動に及ぼす粒子径
 - 粉碎による固体結晶の無定形化と相転移
 - 本書におけるメカノケミカル効果の事例の理解についての補遺
- 方解石の粉碎とメカノケミカル相転移
 - 方解石（組成：炭酸カルシウム（CaCO₃））の多形転移
 - 方解石の相転移に関する熱力学とメカノケミカル相転移
 - 石灰石の粉碎における相転移に及ぼす雰囲気中の水分の影響
- 乾式粉碎によるタルク、カオリナイトの無定形化機構
 - はじめに～粉碎によるタルクとカオリナイトの結晶構造の変化
 - タルクの乾式粉碎と結晶構造の無定形化機構
 - カオリナイトの粉碎による無定形化機構

第2章 セメント系物質の非加熱合成

- セメント系物質と本章の目的
- トライ・カルシウム・アルミネート（C3A）の合成
- カルシウム・スルホ・アルミネート（CSA）水和物の合成
- 石灰灰からの水硬性粉体の製造
 - 石灰灰と本論の目的 / 4.2 石灰灰からの水硬性粉体の合成
 - 二水石膏からの半水石膏の製造

第3章 固相反応を利用した機能性酸化物・水和物の合成

- はじめに～機能性酸化物・水和物と本章の目的
- ペロブスカイト型酸化物の合成
- 高分散ペロブスカイト型La系酸化物の合成
- ピスマスバナデートとレアアースバナデートの合成
- 機能性フッ化物の合成
- 3価と6価のクロム酸化物からの4価の磁性体（CrO₂）合成
- 酸化物への非金属元素ドーピング
- 湿式粉碎による軽量・耐熱建材（ケイ酸カルシウム水和物）の合成

第4章 ハロゲン含有樹脂・有機物の分解

- ハロゲン含有樹脂・有機物と本章の目的
- ポリ塩化ビニル樹脂（PVC）の脱塩素による分解
 - PVCの特徴とその廃棄物の処理 / 2.2 実験と結果および考察
- ポリテトラフルオロエチレン樹脂（PTFE）の脱フッ素による分解
- ポリフッ化ビニリデン樹脂（PVDF）の脱フッ素による分解
- ヘキサブROMベンゼン樹脂（HBB）の脱臭素による分解
- モノクロルビフェニル（BP-Cl）の脱塩素による分解

第5章 天然資源（鉱石）の処理と有価物回収

- 金属資源処理と本章の目的
- タルクや蛇紋岩からの有価元素（Mg）の選択的回収
- カオリナイトからのゼオライト合成
 - ゼオライト、カオリナイトと本論の目的
 - 乾式粉碎によるカオリナイトの構造変化とゼオライト合成のプロセス
- 硫酸塩鉱石からの水酸化物と炭酸塩の生成
 - 硫酸塩と炭酸塩鉱物と本論の目的
 - セレストイトからのSrCO₃の生成 / 4.3 パライトからのBaCO₃の回収
- マグネサイトからの水酸化物や炭酸塩の生成
- バストネサイトからの希土類元素の回収
- シーライトからの可溶性タンクステン塩の回収

第6章 廃棄物・未利用資源からの有価物回収

- 廃棄物・未利用資源のリサイクル・活用と本章の目的
- 三波長形廃蛍光管からのレアアース回収
- ITOスクラップからのIn、Snの回収
- 廃2次電池正極材からの有価物回収
 - リチウムイオン2次電池（LIB）正極材と本論の目的
 - LIB正極材からの有価金属回収
- 重油燃焼煤（EPDust）からのバナジウム（V）回収
- ミッシュメタル合金磁性材料端材からのレアアース回収

第7章 粉碎+加熱処理による生成物の特性と粉碎効果

- はじめに～粉碎+加熱処理による生成物の特性と本章の目的
- セラミックス（ムライト）の特性に及ぼす粉碎効果
 - セラミックス製造工程と本論の目的 / 2.2 ムライト
 - カオリナイトとギブサイトからのムライト合成の実験と結果および考察
- 摩耗粉（種）添加による水酸化アルミニウムのα化温度低減
 - アルミナと粉碎で発生する摩耗粉および本論の目的
 - 実験と結果および考察
- バイオマスからの水素製造
 - 水素とバイオマスおよび本論の目的 / 4.2 高純度水素の製造の実験
- 廃プラスチック、稲わら、廃紙、下水汚泥からの水素製造
 - 廃プラスチック、廃紙、下水汚泥のリサイクルと本論の目的
 - 粉碎法を利用した廃プラ（樹脂）、稲わら、廃紙、下水汚泥からの水素製造

第8章 メカノケミカル効果とミル内媒体運動

- はじめに～粉碎機内の媒体運動と本章の目的
- タルクの無定形化に及ぼすミル内媒体運動エネルギー
 - タルクの無定形化と本論の目的
 - タルクの粉碎現象とDEMシミュレーションによる媒体運動
- PVCの脱塩素反応に及ぼすミル内媒体運動エネルギー
 - PVCの脱塩素と本論の目的 / 3.2 実験と結果および考察
- 重油燃焼煤からのバナジウム（V）回収率とミル内媒体運動エネルギー
 - はじめに～EPダストからのV回収と本論の目的
 - 粉碎時間からボールの運動エネルギーへの変換

★書籍申込書

FAX：03-5740-8766、または、→<https://www.johokiko.co.jp>にて

※FAX番号はくれぐれお間違えの無い様お願い致します。

（書籍申し込み要領）

○右記記入の上、FAXでお申込を承ります。

○お申込書を確認次第、書籍、請求書および振込要領をお送りいたします。

○未発刊の書籍をお申込の場合、申込書を確認次第、受領書をお送りいたします。
発刊時に弊社より書籍、請求書および振込要領をご送付いたします（送料は弊社負担）

○お支払いは請求日翌月末日までに、銀行振込にてお願いいたします。原則として領収証の発行はいたしません。

○振り込み手数料はご負担ください。

★ <https://www.johokiko.co.jp/>

の申込みフォームからも承ります！

書籍名HP【BC200901】 粉碎によるメカノケミカル効果の原理と実務 書籍		冊数	___冊 ※記入の無い場合は1冊
会社名			
所属部課・役職等			
申込者氏名	TEL	FAX	
E-MAIL		上司役職・氏名	
住所〒			
備考			
ご案内をご希望の場合は今後の案内方法にレ印を記入下さい（複数回答可） <input type="checkbox"/> e-mail <input type="checkbox"/> FAX <input type="checkbox"/> 郵送			

ご連絡頂いた、個人情報は弊社商品の受付・運用・商品発送・アフターサービスのため利用致します。今後のご案内希望の方には、その目的でも使用致します。
今後のサービス向上のため「個人情報の取扱に関する契約」を締結した外部委託先へ、個人情報を委託する場合があります。個人情報に関するお問合せ先 policy@johokiko.co.jp