

＜詳解＞ 無機材料 合成・探索法

＜カラー図表CD付き＞

発刊：2014年7月

定価：42,900円

(税込(消費税10%))

体裁：B5判ソフトカバー

262ページ+CD

＜執筆＞ 垣花 真人 東北大学・多元物質科学研究所

(敬称略)

小林 亮・加藤 英樹 東北大学・多元物質科学研究所

佐藤 泰史 岡山理科大学・理学部 富田 恒之 東海大学・理学部

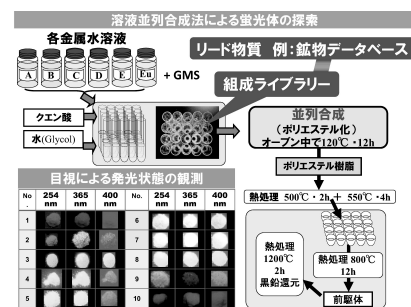
無機材料分野で求められる

「高機能化に向けた合成技術」と「新規材料の効果的な探索方法」
その難しさの本質を解明し、解決手段を導く。

無機固体材料合成および高機能化に資する信頼性の高い様々な溶液合成法の原理と適用例に加え、
溶液並列合成による新材料探索の実際を詳解し、無機材料全般に適用可能なアプローチを提供。

巻末にはシャノンのイオン半径表と豊富な索引、さらに書籍掲載図表のカラー版をCD-Rにて付録とし、
多数のグラフ・データを集め、わかりやすく解説。

セミナーでも好評の講師による執筆で、他著にない実務的な知識をお届けするガイドブックです。



掲載図表（一例）

→懇切丁寧な説明文で内容の完全な理解へ！
→全245点、CD-Rカラー版でよりわかりやすく！

第1章 無機材料を合成するための基礎（根本原理）

1. 無機材料合成技術の現状と問題点

2. 誰もが使う伝統的な「固相法」

2.1 固相法による具体例

2.2 固相法における反応率と反応時間との関係

2.3 固相法と原料の融点について

2.4 それでも「固相法」が必要な理由

3. 簡単な溶液法である「沈殿法」

4. 金属アルコキシドを用いる「ゾルゲル法」

5. 知っていて損のない錯体重合法

5.1 錯体重合法の原理

5.2 錯体重合法による複合酸化物の合成

5.3 錯体重合法の問題点と利用の仕方

第2章 溶液法による無機材料の合成と高機能化

1. 溶液法の共通概念

2. 様々な溶液法による無機材料合成と性能向上の実例

2.1 アモルファス金属錯体（AMC）法

2.2 ポリビニルアルコール（PVA）法

3. ケイ酸塩及びリン酸塩の新しい合成手法

3.1 グリコール修飾シラン（GMS）を用いた溶液法によるケイ酸塩の合成

3.2 リンオリゴマー（PO）を用いた溶液法によるリン酸塩の合成

4. 溶液法による材料の形態制御

4.1 均一沈殿法及び水熱法による $\text{Y}_2\text{O}_3:\text{Eu}^{3+}$ 蛍光体の合成4.2 錯体均一沈殿法による $\text{Y}_2\text{O}_2\text{S}:\text{Eu}^{3+}$ の蛍光体の合成

4.3 ナノキューブの合成

4.4 水熱法による酸化チタンの合成

5. いつでも・どこでも・誰でもできる溶液法による無機材料合成

第3章 溶液法を基礎とする並列合成による無機材料の探索及び高機能化

1. 新無機物質・無機材料を探索する手法

1.1 薄膜コンビナトリアル

1.2 メルトコンビナトリアル

1.3 計算科学的アルゴリズムによるコンビナトリアル

1.4 溶液並列合成法の概略

2. 溶液並列合成法の詳細

2.1 溶液並列合成に求められる条件

2.2 溶液並列合成法における操作の写真

2.3 溶液並列合成法による蛍光体探索の事例及び賦活剤濃度最適化による高度機能化

3. 鉱物をヒントにした溶液並列合成法による新規蛍光体の探索

3.1 鉱物にヒントを得た溶液並列合成法による新規蛍光体の探索の実際

3.2 ケイ酸ナトリウムアルミニウム系鉱物： $\text{NaAlSiO}_4:\text{Eu}^{2+}$ の発見3.3 ケイ酸ジルコニウム系鉱物： $\text{BaZrSi}_3\text{O}_9:\text{Eu}^{2+}$ の発見3.4 ケイ酸ナトリウムスカンジウム系鉱物： $\text{Na}_3\text{ScSi}_3\text{O}_9:\text{Eu}^{2+}$ の発見3.5 アルカリ土類金属のケイ酸塩系鉱物： $\text{CaSrSiO}_4:\text{Eu}^{2+}$ 及び $\text{Ca}_2\text{SiO}_4:\text{Eu}^{2+}$ の発見3.6 リン酸塩系鉱物： $\text{Sr}_3\text{M}(\text{PO}_4)_7:\text{Eu}^{2+}$ (M=Y, Gd, Sc) 及び $\text{KSrY}(\text{PO}_4)_2:\text{Eu}^{2+}$ の発見

第4章 硫化物及び（酸）窒化物の合成

1. $\text{BaAl}_2\text{S}_4:\text{Eu}^{2+}$ 蛍光体の合成と発光特性1.1 $\text{BaAl}_2\text{S}_4:\text{Eu}^{2+}$ 蛍光体の合成方法1.2 $\text{BaAl}_2\text{S}_4:\text{Eu}^{2+}$ 蛍光体の発光特性

1.3 製造コストの比較

2. 新規アルカリ土類金属チオアルミネート ($\text{Ba}_{1-x}\text{Sr}_x$) $4\text{Al}_2\text{S}_7:\text{Eu}^{2+}$ の合成及び発光特性3. $\text{Ba}_{2-x}\text{Sr}_x\text{ZnS}_3:\text{Eu}^{2+}$ 蛍光体の合成及び発光特性3.1 $\text{Ba}_{2-x}\text{Sr}_x\text{ZnS}_3:\text{Eu}^{2+}$ の合成方法3.2 $\text{Ba}_{2-x}\text{Sr}_x\text{ZnS}_3:\text{Eu}^{2+}$ の発光特性

4. 新規アルカリ土類金属チオシリケート

4.1 (Ba, Sr, Ca) $_2\text{SiS}_4:\text{Eu}^{2+}$ 系における新規蛍光体の探索4.2 新規蛍光体 (Ca, Sr) $_3\text{Si}_2\text{S}_7:\text{Eu}^{2+}$ 4.3 新規蛍光体 (Ca, Sr) $_8\text{Si}_5\text{S}_{18}:\text{Eu}^{2+}$

5. （酸）窒化物の合成

5.1 「固相法」による（酸）窒化物合成

5.2 「ガス還元窒化法」による（酸）窒化物合成

5.3 「カルボサーマル還元窒化法」による（酸）窒化物合成

5.4 「アンモサーマル法」による（酸）窒化物合成

第5章 無機材料の高機能化及び新規機能無機材料探索に向けた戦略

1. 無機材料の高機能化に向けた戦略

1.1 超臨界水熱プロセスによるナノ粒子合成と超ハイブリッド材料創製

1.2 フラックスを活用した粒子形状制御による蛍光体・光触媒の高度機能化

1.3 鋳型を用いた中空粒子の合成

1.4 ブロンズ型酸化チタン($\text{TiO}_2(\text{B})$)薄膜の超親水性

2. 新規無機材料探索に向けた戦略

2.1 A 「複合アニオン化合物」

2.2 B 「物質探索の手法」

2.3 C 「迅速な評価手段」

2.4 D 「結晶構造評価」

2.5 E 「理論的なアプローチ」

3. 環境調和性と材料の機能及び元素戦略に基づいた材料設計

3.1 環境調和性と材料の機能

3.2 元素戦略に基づいた材料設計

・引用文献／付録：シャノンのイオン半径表／索引

★書籍申込書

FAX : 03-5740-8766、または、→ <https://johokiko.co.jp/publishing/BC140701.php>

(書籍申し込み要領)

◎右記記入の上、FAXでお申込を承ります。

FAX: 03-5740-8766まで！

◎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://johokiko.co.jp/>

の申込みフォームからも承ります！

書籍名 HP [BC140701]

冊数

＜詳解＞無機材料合成・探索法 書籍

住所〒

会社名

所属部課・役職等

TEL

FAX

E-MAIL

申込者名

上司役職・氏名

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) ☐ e-mail ☐ FAX ☐ 郵送

ご連絡頂いた、個人情報弊社商品の受付・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