機能分析化学研究室

１．研究室の概要

本研究室では、無機高分子（主に各種リン酸塩）、ランダム系物質の合成、分析および構造・物性に関する研究を行っている。現在は基礎研究が主体であるが、耐熱性、化学抵抗性、機械的強度などにおいてすぐれた特性を持ち、材料化学的にも注目されているので、応用面にも研究の領域を広げる予定である。

２．構成員（平成３０年３月１日現在）

教員：成相裕之教授、梶並昭彦准教授

学生：大学院博士前期課程１名、４回生　６名

３．主な研究課題（研究場所：工学部応用化学科棟４階　）

（１）リン酸塩の合成とその物性に関する研究

リン酸塩は高分子の要素をもつため短鎖状、長鎖状、環状など多様な分子種が存在し、水処理剤、食品添加物などに利用されている。この研究では、各種新規リン酸塩を合成するとともに、その特異的反応性や熱的性質などの物性を研究する。特に最近、当研究室において見出されたコアセルベート状態での環状リン酸塩の異常な反応性を利用した無機-有機複合体の合成や種々の層状構造を有するリン酸塩を形態制御の手法を取り入れ合成し、インターカレーションや電気的特性などを中心に研究する予定である。

（２）無機化合物のメカノケミカル効果に関する研究

物質に機械的な力を加えると、物質の表面積や粒子径が変化するのみならずその構造や性質が変化することがある。これをメカノケミカル効果と呼んでいる。この研究では、主に無機化合物について粉砕によりにより、表面物性の改質だけでなく、材料のアモルファス化、新規化合物の合成を行う。また、その反応機構について研究する。

（３）ランダム系物質の構造、物性に関する研究

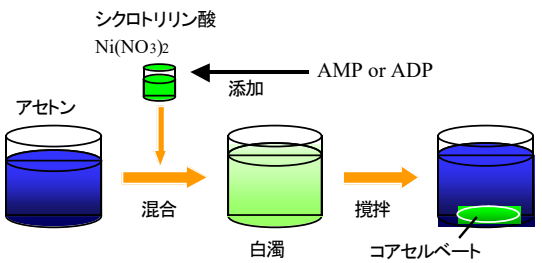
溶液、溶融塩などの液体およびアモルファス固体などのランダム系構造物質は、その近距離および中距離構造がその物性と密接に関連している。その物性と構造との関連を調べる基礎的な研究を行っている。

近年、新規機能性ガラスを合成し、そのランダム構造と性状との関連について研究を行っている。

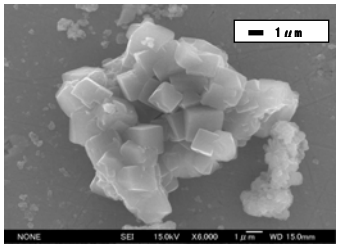
（４）エネルギー・資源の有効利用に関する研究

近年、省エネ・省資源、リサイクルの推進が、持続可能な社会を築く上で非常に重要視されつつあり、無機・分析化学からの立場より、エネルギー・資源の有効利用の研究を行っている。これまで、産業廃棄物の焼却灰を再焼成し、水熱反応により、A 型ゼオライトを合成することに成功した。（右下図）今後も省エネルギー、資源の有効利用の技術開発を行う予定である。

AMPまたは ADPを添加したコアセルベート



産業廃棄物焼成灰から水熱合成された A 型ゼオライト



４．その他（連絡先：nariai@kobe-u.ac.jp or 078-803-6184; kajinami@kobe-u.ac.jp or 078-803-6166）

卒業研究では、世界中で報告が全く無い未知の事象について研究を行う。**独自に考え、日々実験を積み重ねることが必要である。**従って、**根気強く、何より研究が好きな学生を最優先で希望する。**

1. 毎日、所定時間に実験を行う。月に数回定期的に研究報告を行い、各自の研究の進捗状況について報告を行う。
2. 科学英語能力およびプレゼンテーション能力を向上させるため、研究論文の雑誌会を定期的に行う。
3. 成果は、学会、科学雑誌において発表する。

以上の方針のために、研究室の予定を第一に考え、研究に支障のあるバイト、クラブ活動などに関して制限する場合がある。また、就職活動も研究に支障が出ないように教員の許可を取ってから行う。

研究を通じて、研究者・技術者としての心得等を修得すると共に、一社会人として自分の役割・任務が遂行できる人間を目指す。