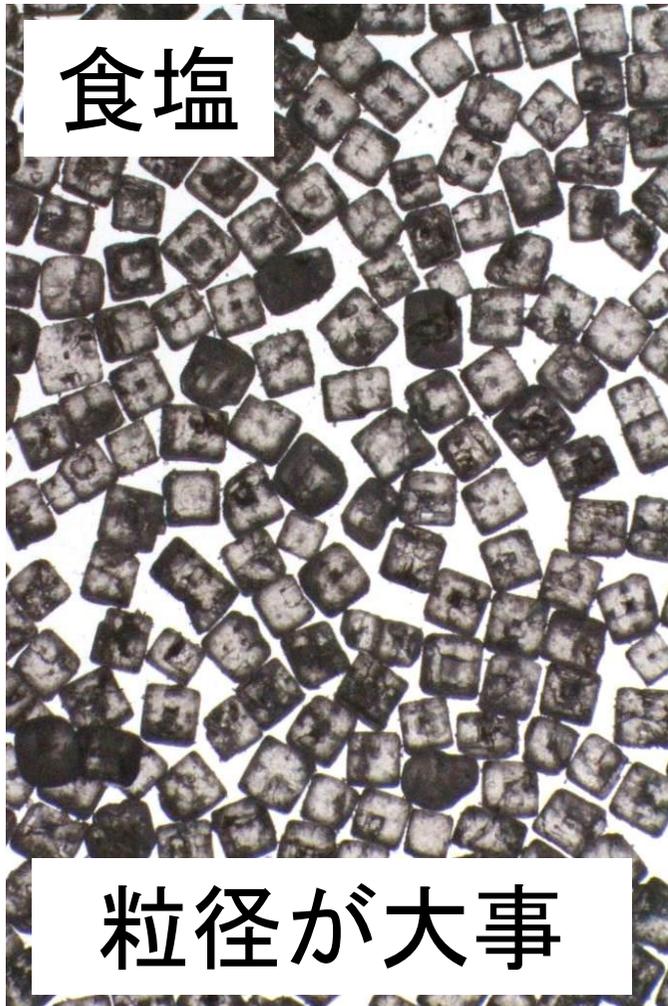


# 晶析工学研究室（三上）

## 現象理解に基づく結晶品質の設計

（粒径、形状、純度、組成、構造を望み通りにする）



# 大まかな方針

食品工学<sup>2026年~?</sup>  
水環境工学<sup>2025年~</sup>  
資源循環工学<sup>2021年~</sup>

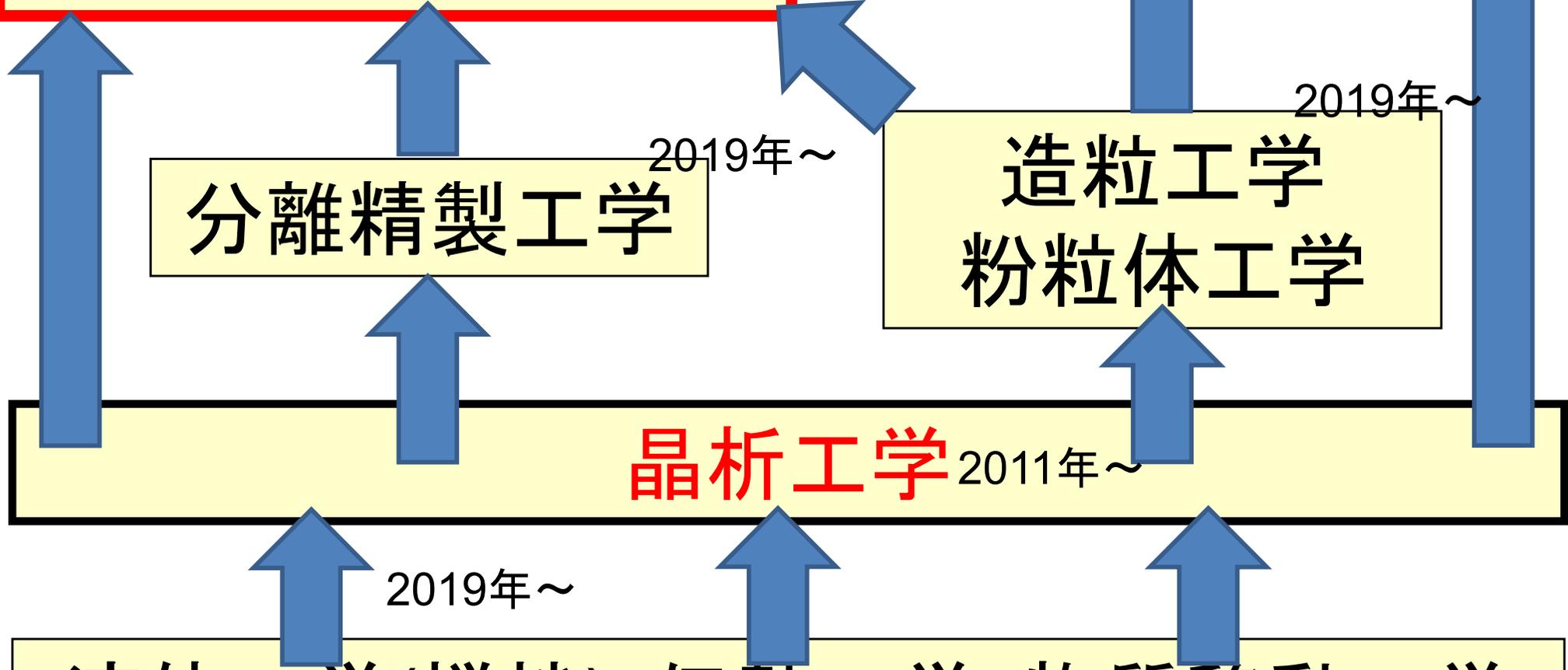
材料・素材<sup>2021年~</sup>  
医薬品・農薬<sup>2011年~</sup>

分離精製工学<sup>2019年~</sup>

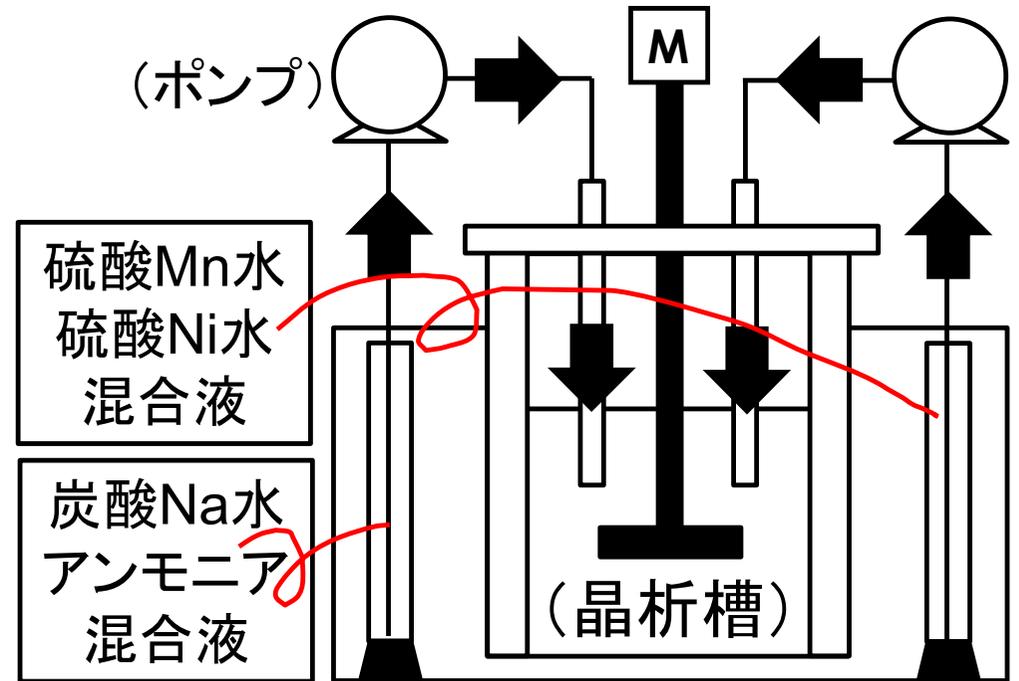
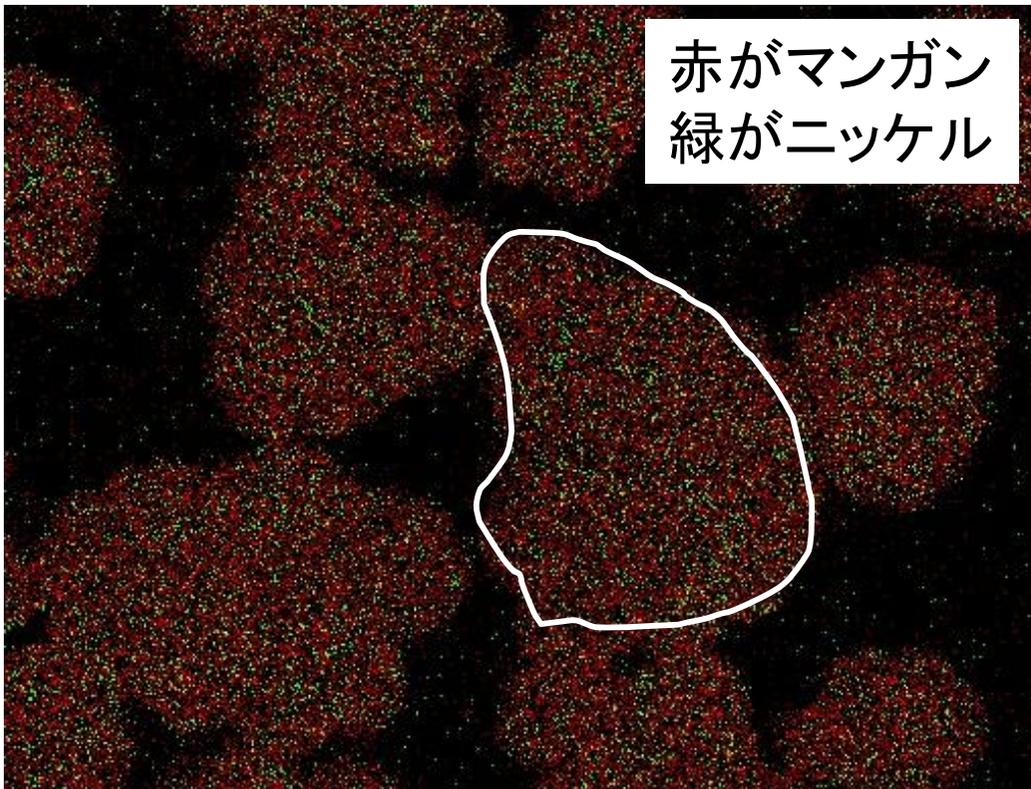
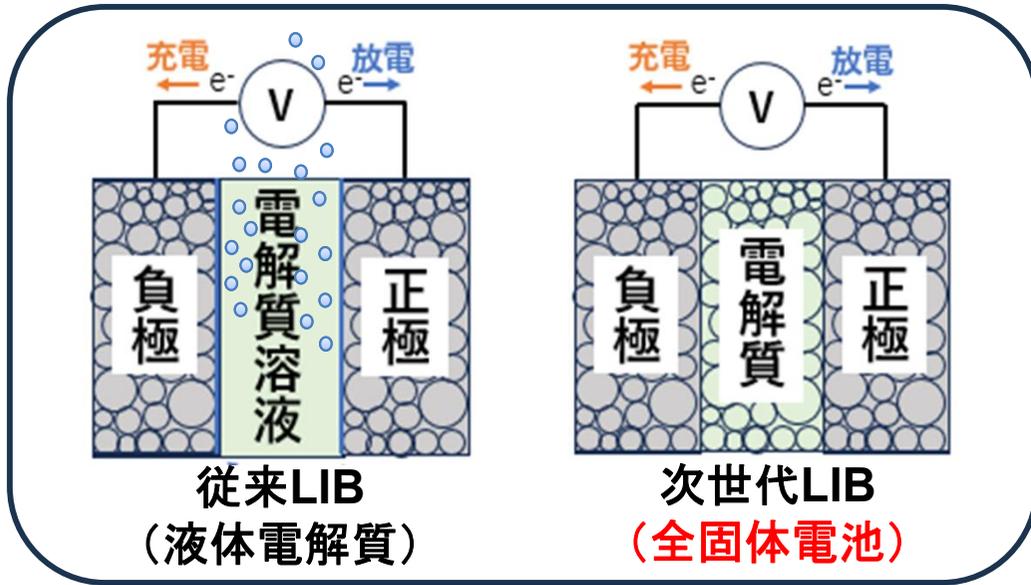
造粒工学<sup>2019年~</sup>  
粉粒体工学

晶析工学<sup>2011年~</sup>

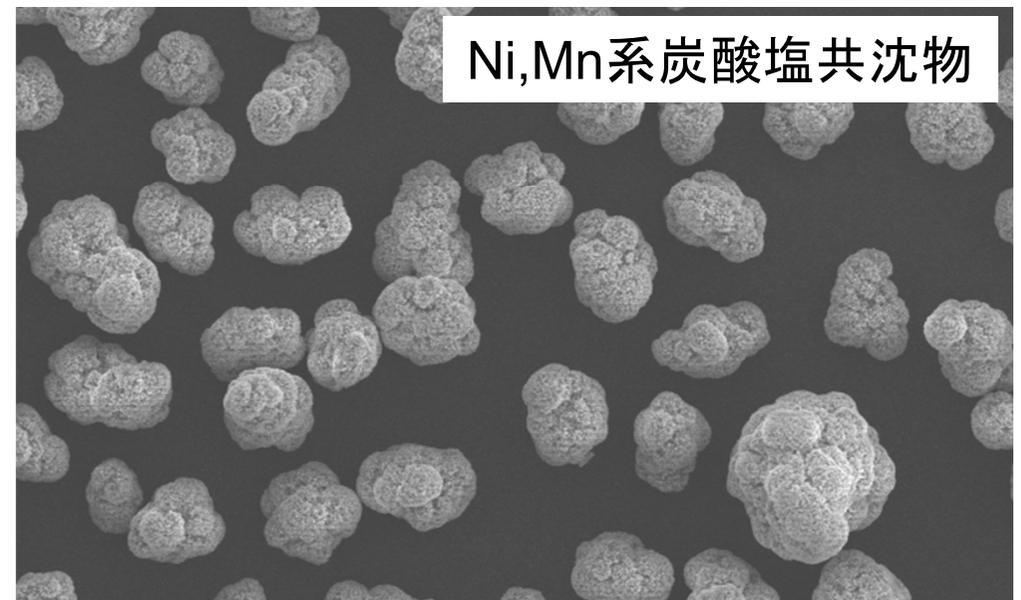
流体工学(攪拌)・伝熱工学・物質移動工学<sup>2019年~</sup>



# 【材料】全固体電池用正極材



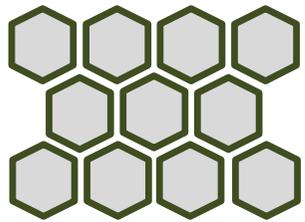
【ダブルジェット式共沈反応晶析装置】



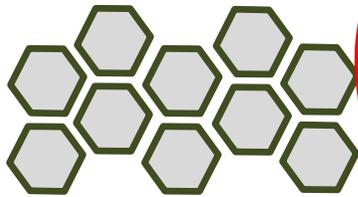
# 【医薬品】 クリスタルエンジニアリング

原薬の多くは難水溶性の芳香族有機化合物  
(体内で溶けて吸収されやすい結晶にする必要がある)

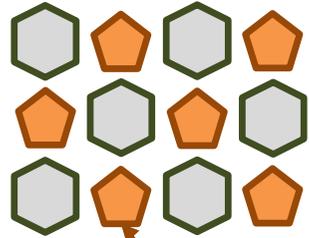
単成分結晶



単成分結晶  
(準安定多形)

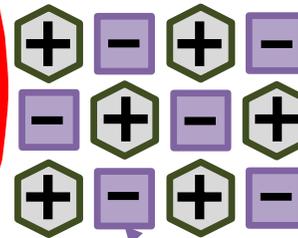


多成分結晶  
(共結晶)



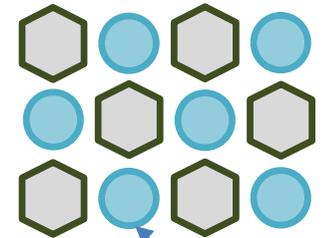
Coformer

塩



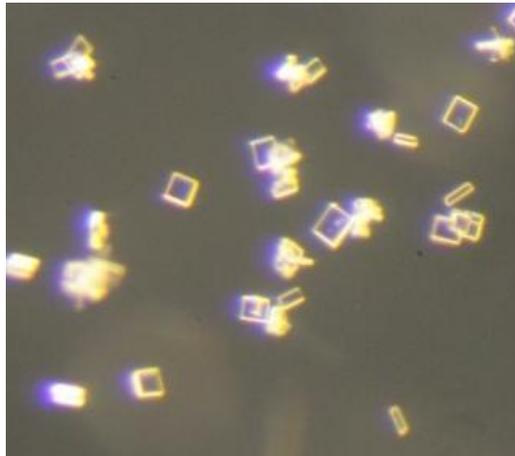
Salt former

溶媒和物

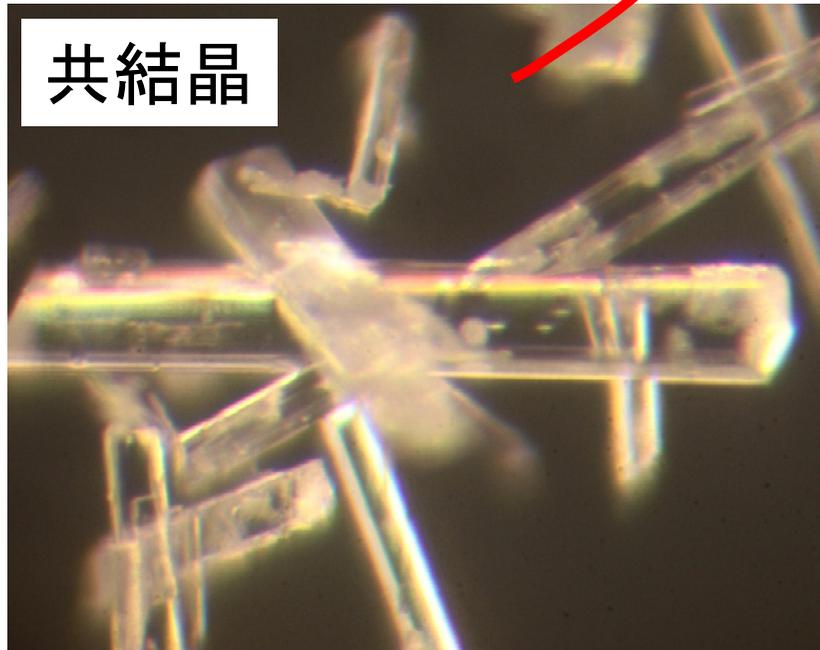


Solvent

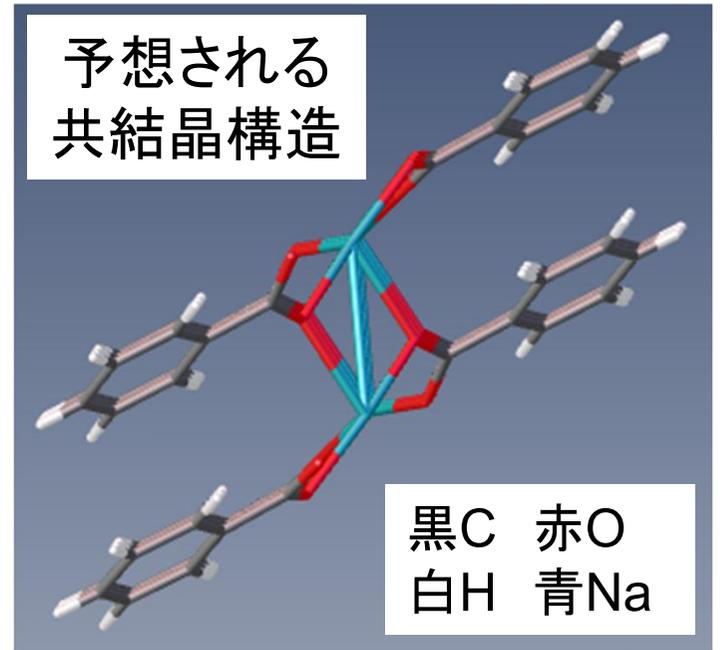
(写真と構造模型は安息香酸)



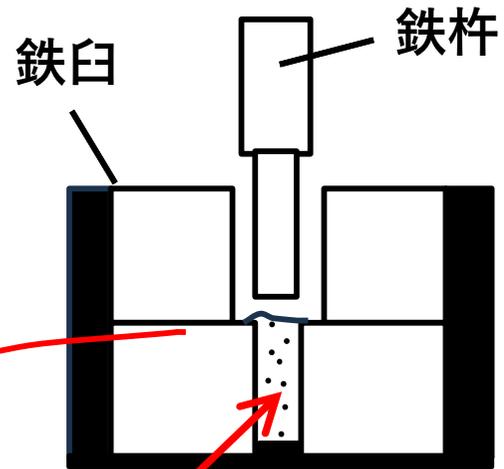
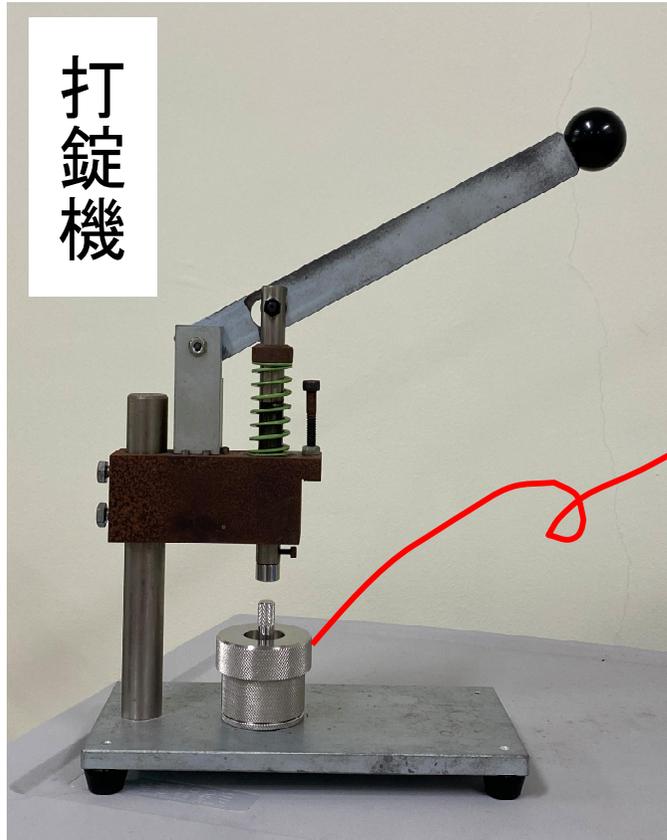
非共結晶  
(失敗している)



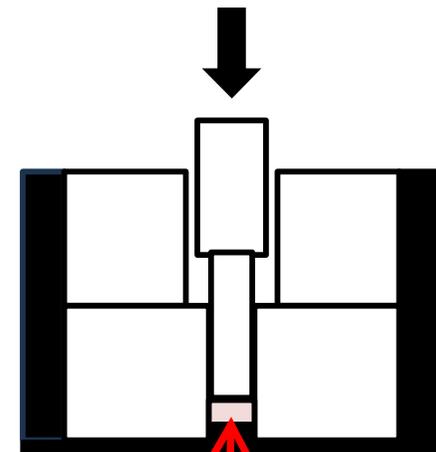
共結晶



# 打錠機



3回5秒ずつレバーを押す

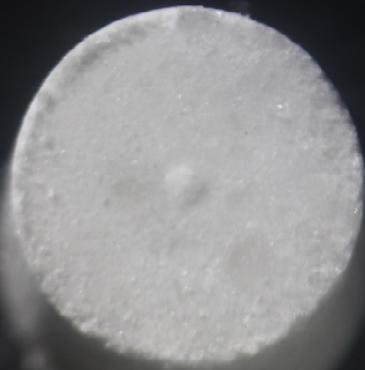


原薬結晶粉体

+セルロース(結合剤)

+デンプン(賦形剤)

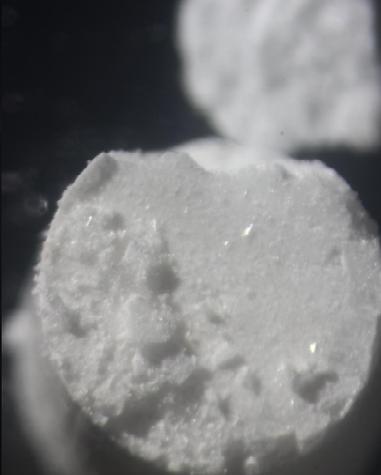
問題なし



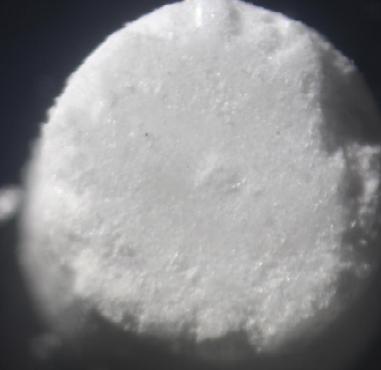
ピッキング



キャッピング



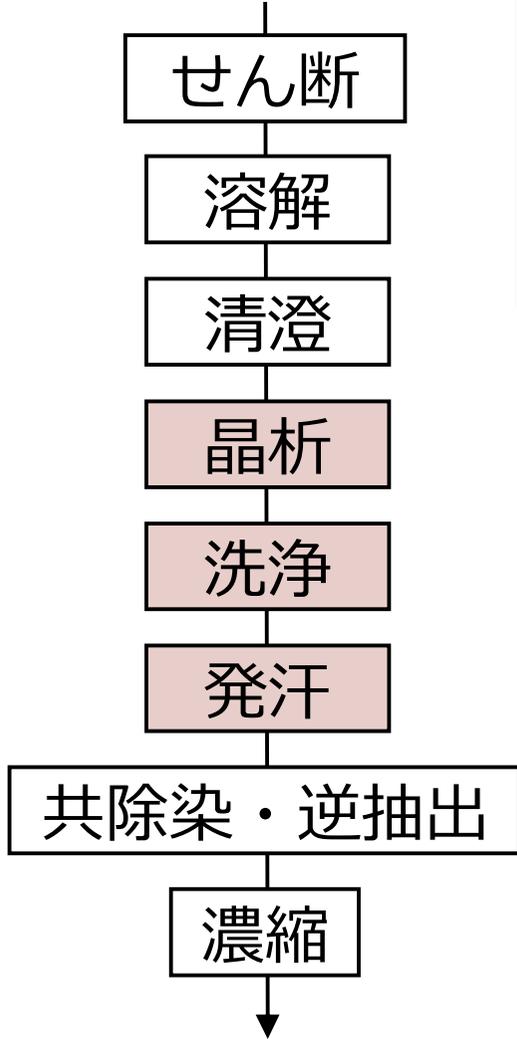
縁の部分に欠け



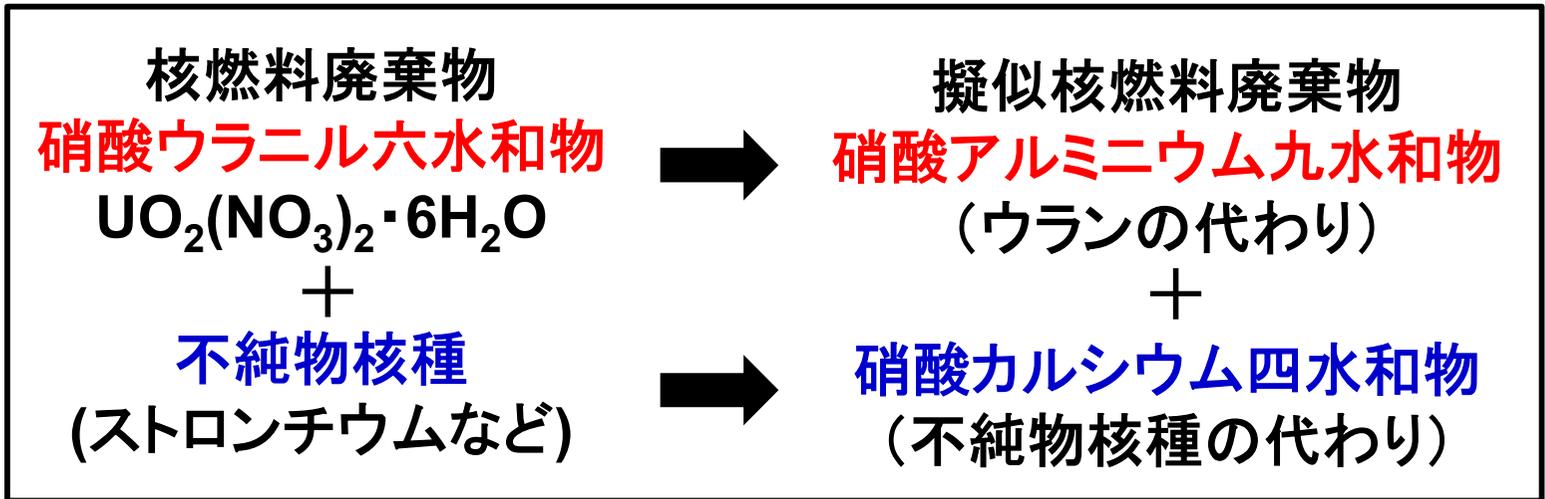
# 【エネルギー】核燃料サイクル

## 【NEXT法】

使用済み燃料

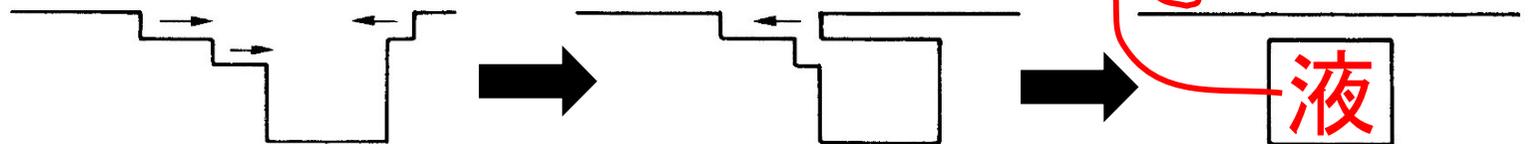
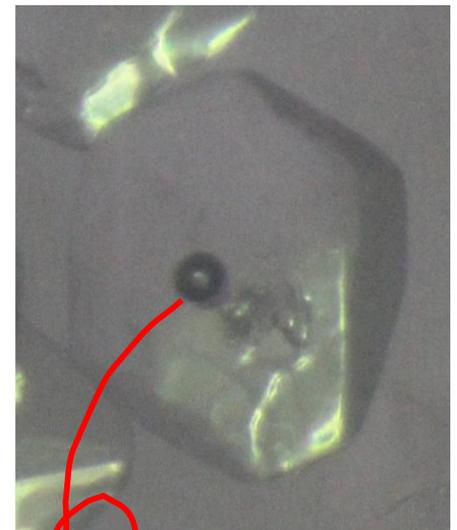
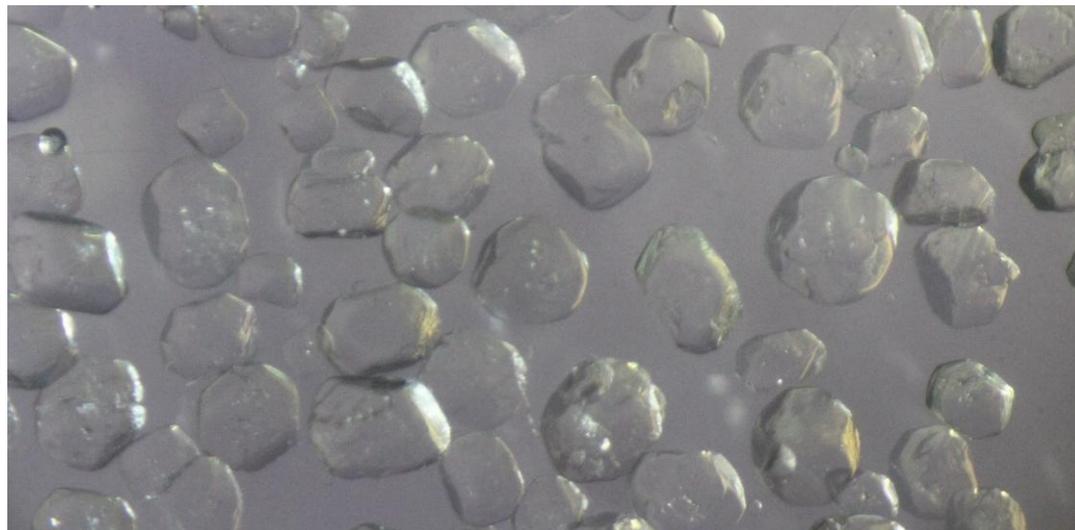


回収ウラン



分離回収された硝酸アルミ結晶  
(不純物の硝酸Caが含まれないことが望ましい)

問題のある結晶  
(インクルージョン)



# 【環境】物質循環型無機排水処理

## 【従前】凝集沈殿法（易）

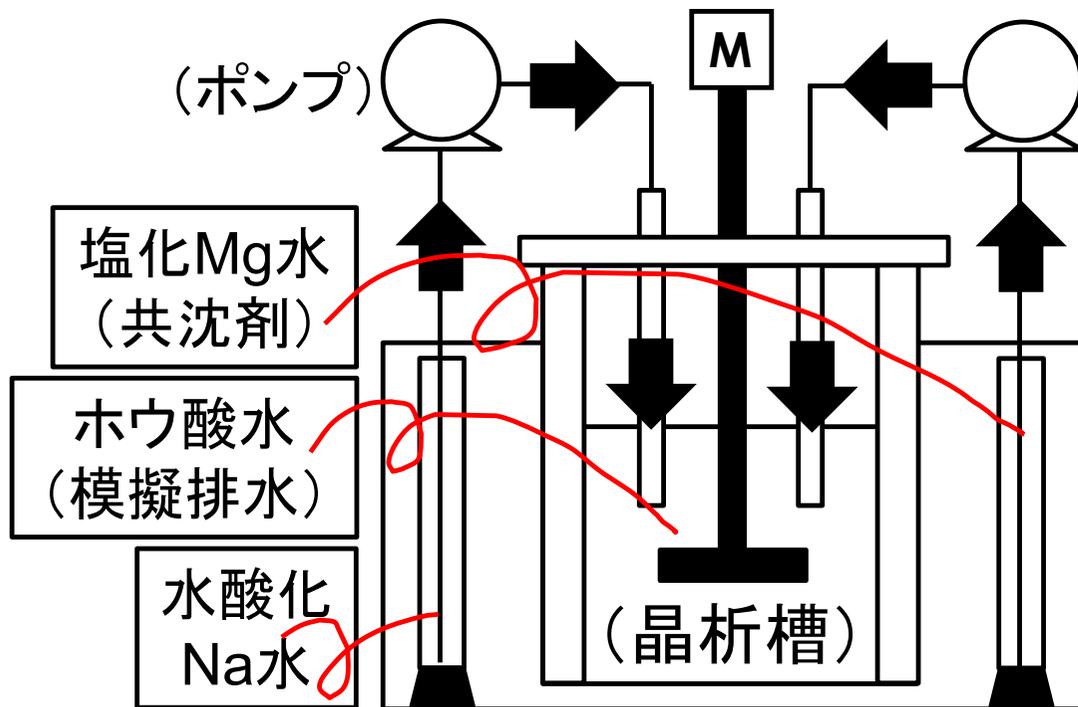
- 沈殿物の含水率高い
- 凝沈後の固液分離が遅い
- 焼却・埋立処分が必要

## 【新規】共沈晶析法（難）

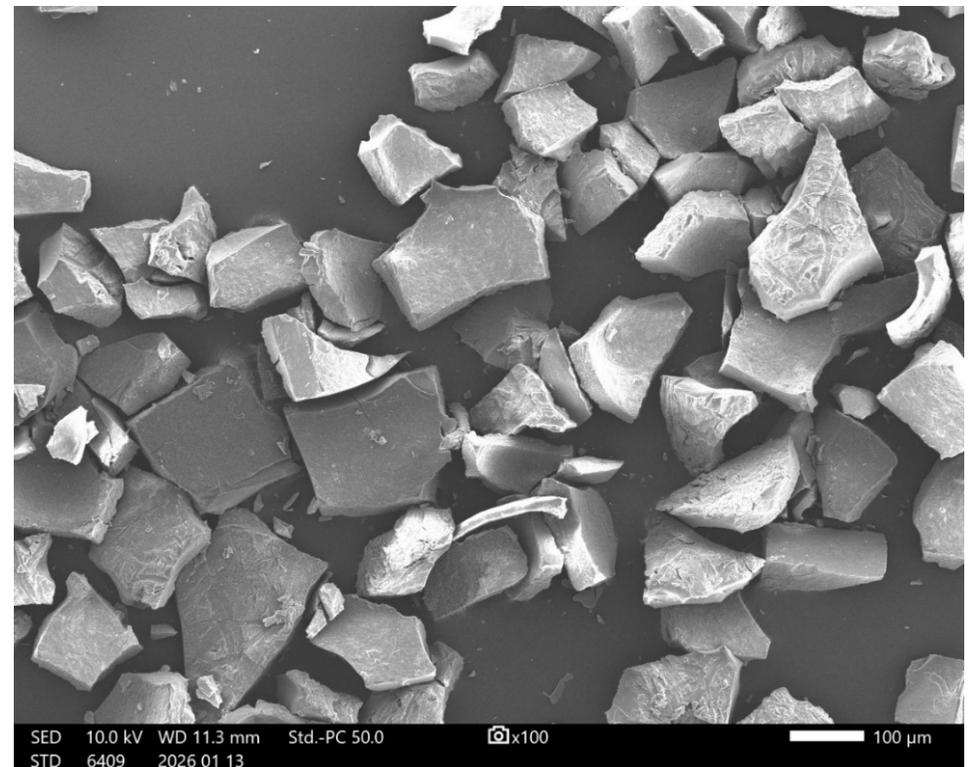
- 結晶にするので含水率低い
- 大粒径化して分離を早める
- 結晶品質を制御して再利用

ほう素排水（10 ppm以下にすること）  
ガラス、半導体、温泉など

回収水マグ結晶  
（ホウ素は表面吸着で除去）



【ダブルジェット式共沈反応晶析装置】



## 研究室生活

●コアタイムは、ありません。

(学生を信用しており、時間を任せている。)

●晶析工学（洋書・論文）の勉強会、研究報告、学会

## 今後の予定

●**研究室見学** 今日13時～15時 明日10時～12時

晶析工学第2研究室(工B503) へ行ってください

●**研究室配属** 明日3/5(木)午後

配属が決まり次第、すぐにメールしてください。

●**面談、研究テーマ** 3/6(金)2限 三上居室(B512)