

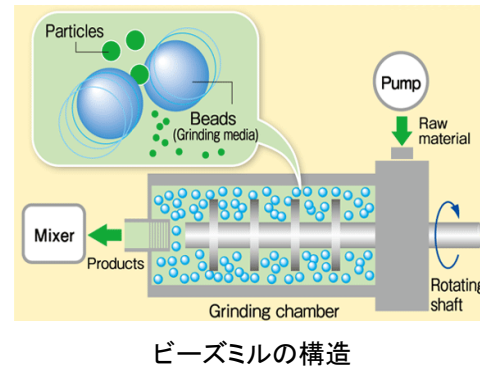
平成28年度重点共同研究 化学反応を促進する加熱粉碎装置の開発

担当部所 : 栃木県産業技術センター 材料技術部
共同研究者 : アシザワ・ファインテック(株)

背景

反応性の低い固体と液体の化学反応は、長時間反応と高温が必要なため、固体原料からより短時間にかつ低エネルギーで無機化合物を合成可能な方法・装置が求められている。

本研究では湿式ビーズミルに加熱機構を付加し、固体原料を粉碎によって反応性を高めつつ、同時に加熱により化学反応を行う加熱粉碎装置を開発した。



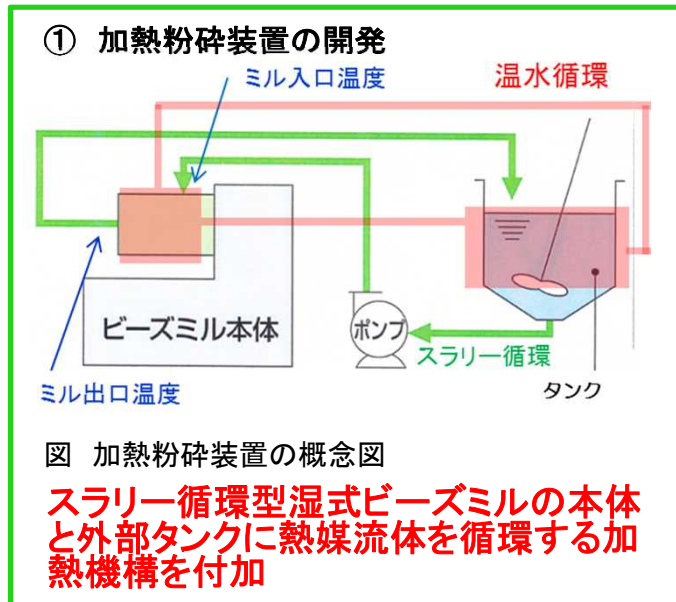
資料提供: アシザワ・ファインテック(株)

研究目標と結果

研究目標

- 110°Cまでの反応が可能な加熱粉碎装置を開発する。
 - モデル反応の石膏とリン酸塩溶液反応によるハイドロキシアパタイトの合成時間を1/2以下に短縮する。
- 反応式: $10\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} + 6(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4 \rightarrow \text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2 + 6(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + 4\text{H}_2\text{SO}_4 + 18\text{H}_2\text{O}$

実施内容



② 石膏からのハイドロキシアパタイトの合成

反応速度を1/2に短縮

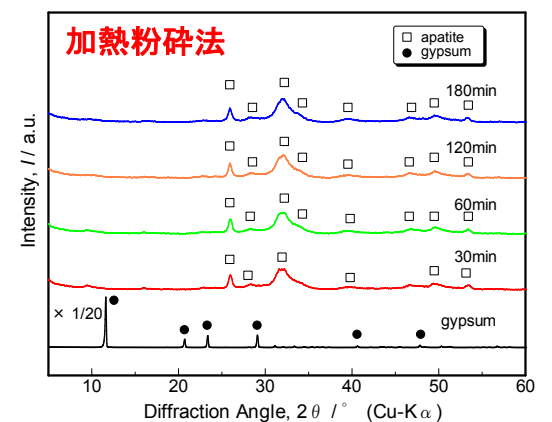
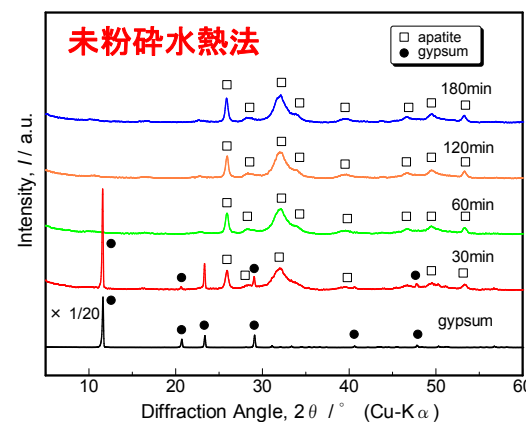
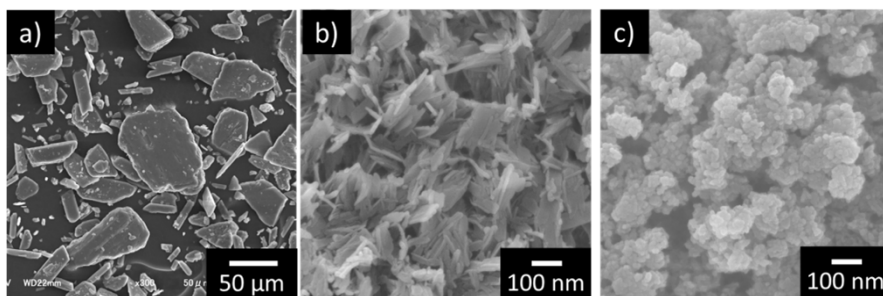


図 石膏のリン酸水素ニアンモニウム処理による生成物のX線回折図
スラリー濃度: 5mass%、温度: 60°C

③ ハイドロキシアパタイトの結晶形態と粒径



加熱粉碎反応により得られた試料は、数十nmの球状ナノ粒子

図 石膏のリン酸水素ニアンモニウム処理による生成物のSEM像
a)原料石膏(未処理)
b) 未粉碎水熱法(粉碎なし)からのハイドロキシアパタイト
c) 加熱粉碎法によるハイドロキシアパタイト
スラリー濃度: 5mass%、温度: 60°C

まとめ

- 湿式ビーズに、加熱機構の付加した加熱粉碎装置を作製し、100°C以上の反応を可能とした。
- 作製した装置を使用することで、石膏からアパタイトの合成時間を60分から30分に短縮できた。

ご来場の皆様へ

問い合わせ先: 栃木県産業技術センター 材料技術部 TEL 028(670)3397

- 固体と液体の反応を促進することが可能です。
- セラミックス関連企業等と連携し、各種無機化合物の迅速合成が期待されます。

