

フィチン酸カルシウム焼成物の結晶相に対する添加カルシウム塩の影響

(大阪技術研) ○前田 和紀・青戸 義希・道志 智

Effect of calcium salt additives on the crystal phase of calcined calcium phytate (Osaka Research Institute of Industrial Science and Technology)○Kazuki Maeda, Yoshiki Aoto, Satoru Dohshi.

Calcium phosphates have been used in a variety of applications such as biomaterials, catalyst supports, and fluorescent materials. Hence, sustainable synthesis methods of calcium phosphates have been developed with natural calcium sources such as eggshells. However, natural phosphorus sources were rarely used for the synthesis of calcium phosphates. In this study, phytic acid found in plants was used as a biomass-phosphorus source, and the synthesis conditions of calcium phosphate using phytic acid were investigated. Calcium phytate was synthesized by the reaction of phytic acid with calcium chloride. Moreover, calcium phytate was mixed with various calcium salts (calcium chloride, calcium carbonate, and calcium oxide) to adjust the Ca/P ratio, and the mixture was calcined for 3 h in air at 1100 °C. When the Ca/P ratio was adjusted to 1.67, the X-ray diffraction patterns of the products were consistent with β -tricalcium phosphate (β -TCP), hydroxyapatite (HAP), and calcium oxide, respectively (Figure 1). However, the ratio of β -TCP to HAP for three products was changed dependent on the kind of the calcium salt additives, indicating that calcium salt additives can affect the reaction selectivity in the calcination process.

Keywords : Phytic acid; Calcium phosphates; Biomass

リン酸カルシウムは生体材料など様々な場面で用いられているが、持続可能なリン原料を用いたリン酸カルシウムの合成法は限られている。本研究では、植物バイオマスのフィチン酸をリン資源として活用したリン酸カルシウムの合成ルートについて検討した。まず、フィチン酸と塩化カルシウムを水溶液中で反応させてフィチン酸カルシウムを合成し、リン酸カルシウムの合成原料とした。続いて Ca/P 比を調整するためにフィチン酸カルシウムと各種カルシウム塩

(塩化カルシウム、炭酸カルシウム、酸化カルシウム) を物理混合した後、空气中で 1100 °C、3 時間焼成し、得られた生成物を X 線回折によって定性した。Ca/P 比を 1.67 に調整した場合、生成物は、ハイドロキシアパタイト、リン酸三カルシウム、および少量の酸化カルシウムであった。しかし、その生成比率は混合したカルシウム塩によって異なっており (図 1)、添加塩が生成物の選択性に影響を与えることがわかった。

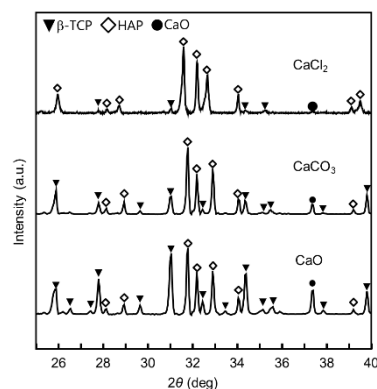


Fig. 1: XRD patterns of synthesized calcium phosphates from precursors containing different calcium salt.