

## 水酸化ナトリウムと加熱を用いた真珠層粉末の脱タンパク質処理 Deproteinization of Pearl Powder Using Sodium Hydroxide and Heating Processes

長岡技科大工<sup>1</sup>, 中部キレスト<sup>2</sup>, アッチェ<sup>3</sup>

○李 恒<sup>1</sup>, 高德 祐之輔<sup>1</sup>, 小松 啓志<sup>1</sup>, 中村 淳<sup>2,1</sup>, 伊藤 治<sup>2</sup>, 南部 景樹<sup>3</sup>, 齋藤 秀俊<sup>1</sup>

Nagaoka Univ. Tech.<sup>1</sup>, Chubu Chelest Co., Ltd.<sup>2</sup>, ACCHE Corporation<sup>3</sup>,

○Heng Li<sup>1</sup>, Yunosuke Takatoku<sup>1</sup>, Keiji Komatsu<sup>1</sup>, Atsushi Nakamura<sup>2,1</sup>, Osamu Ito<sup>2</sup>, Keiki Nambu<sup>3</sup>,  
Hidetoshi Saitoh<sup>1</sup>

E-mail: hts@nagaokaut.ac.jp

**【緒言】** アコヤガイの貝殻は、外側に稜柱層、内側に真珠層の2層構造からなる<sup>1)</sup>。真珠層は炭酸カルシウムのアラゴナイトとタンパク質がレンガ壁状に積み重なった構造を持つ<sup>1)</sup>。アラゴナイトは高压で水素ガスを加圧することで水素を吸着させ水素放出材料として期待できる<sup>2)</sup>。これまでに、高温で加熱することで真珠層中のタンパク質量が低減し、水素加圧後の水素放出量が増加することが明らかになっている<sup>2)</sup>。真珠層中に含まれるタンパク質を更に除去することができれば、より高い水素放出量が得られると期待される。本研究では、さらなるタンパク質の除去の為、加熱処理の前処置として水酸化ナトリウムによるタンパク質の分解除去をおこなった。

**【実験方法】** アコヤガイの真珠層を原料とした真珠層粉末(土居真珠製 宇和島産アコヤガイ真珠層パールパウダー)を用いた。2.5 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液を調整し、真珠層粉末の入ったビーカーに注いだ。その後超音波照射を行い原料を分散させたのち、室温で24 h 攪拌を行った。反応後、蒸留水で無限希釈中和を行い吸引ろ過した。得られたろ物を乾燥の後、300°C、400°C、500°Cの3条件で5 h 加熱した。また比較用に真珠層粉末を300°C、400°C、500°Cで大気雰囲気下で加熱したサンプルを作製した。各試料中に含まれる有機物の調査を行う為、紫外可視分光光度計 (UV-VIS JASCO 製 UV-570)を用いた。また、サンプルに対し12 MPaで水素を加圧し、加圧後の試料に純水を混合し35°C、24h 振とうさせた後に、気相から採取したガスをGC(Shimadzu 製, GC-2010Plus Tracera)にて測定した。ピーク面積の値から水素放出量を求めた。

**【結果と考察】** 各サンプルのUV-vis スペクトルより、タンパク質の芳香族アミノ酸に由来する280 nmの吸収ピーク<sup>3)</sup>を真珠層粉末原料で確認した。水酸化ナトリウム処理や、加熱温度の上昇によりピークが減少する傾向を得た。Figure 1に各サンプルの水素放出量を示す。水酸化ナトリウム処理を行った後に加熱したサンプルは、加熱のみを行ったサンプルより低い水素放出量を示した。水酸化ナトリウム処理で分解されたタンパク質が疎水性を有し、水素の放出を阻害<sup>4)</sup>していると考えられる。

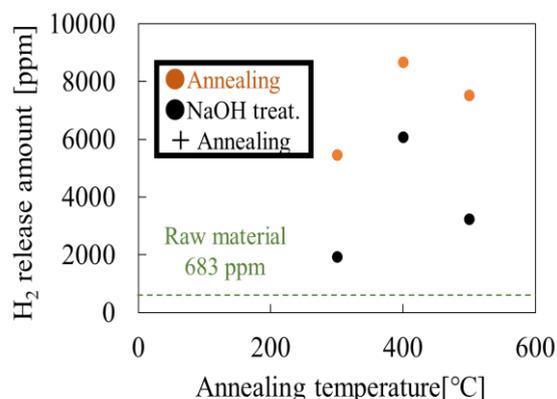


Fig.1. H<sub>2</sub> release amounts of each sample.

1) Jiyu Sun et. al., (2012), *RSC Advance* **2**, p7617-7632. 2) 李恒 他 (2019), 日本セラミックス協会年会 1J22.  
3) 福井哲也 他 (1991), タンパク質定量法, 廣川書店, p43-44. 4) 朝倉則行 他 (2008), 化学同人, p4-5.