

Ti-NaCl 複合材料を用いたチタン酸塩ナノワイヤー材料の合成とストロンチウム吸着特性の評価

(信州大院総理工) ○森岡佑太・浅尾直樹

Synthesis of Titanate-Based Nanowires Derived from Ti-NaCl Composite for the Removal of Strontium (*Graduate School of Science and Technology, Shinshu University*) ○Yuta Morioka, Naoki Asao

We have previously reported that a simple immersion of titanium alloys with amphoteric metals, such as aluminum and zinc, in an alkaline solution at room temperature resulted in the formation of sodium titanate nanowires, which exhibited remarkable adsorption properties for Sr(II) as ion-exchange agents. The reaction proceeds through the selective leaching of amphoteric metals followed by the oxidation of titanium, whereas the loss of amphoteric metals is considered as the drawback. In this work, we found that titanium-sodium chloride composite, prepared by ball-milling, was an alternative precursor of titanate nanowires. Furthermore, the obtained materials showed higher adsorption capacities for Sr (II) than the previously prepared materials by the dealloying-oxidation method.

Keywords : Titanate Nanowire; Ion-exchange; Strontium; Adsorption; Ball-milling

これまで我々は、チタンと両性金属の合金を常温常圧下でアルカリ水溶液に浸漬させると、ストロンチウムイオンに対して優れたイオン交換能を有するチタン酸塩ナノワイヤーを合成することに成功している¹⁻³⁾。今回我々は、両性金属の代替に NaCl を利用することを考案し、Ti と NaCl 粉末をボールミル処理することで得られる Ti-NaCl 複合材料をアルカリ処理したところ、同様にチタン酸塩ナノワイヤーを作製することに成功した。また、本材料は合金から得られた材料の吸着容量を大きく上回る吸着性能を示した。

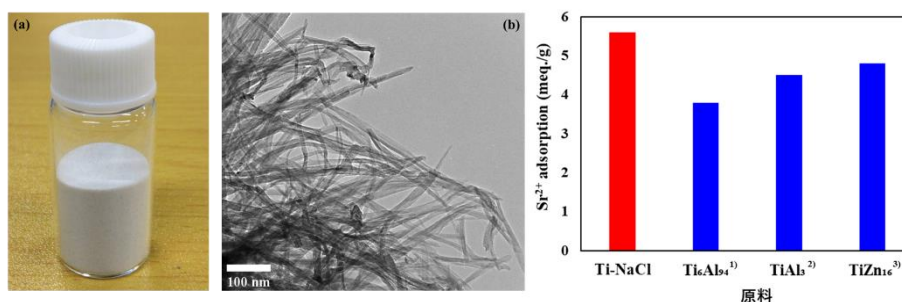


図 1. (a) チタン酸塩ナノワイヤーの外観 (b) TEM 像

図 2. Sr 吸着性能評価

- 1) Y. Ishikawa, S. Tsukimoto, K. S. Nakayama, N. Asao, *Nano Lett.* **2015**, 15, 2980-2984.
- 2) T. Saito, M. Zhang, R. Kavthe, K. Akagi, K. S. Nakayama, T. Adschiri, N. Asao, *Chem. Lett.* **2017**, 46, 1825-1827.
- 3) T. Saito, N. Shiraiwa, Y. Morioka, K. Akagi, K. S. Nakayama, T. Adschiri, N. Asao, *ACS Appl. Nano Mater.* **2019**, 2, 6793-6797.