Ag の異常拡散に基づく準安定相直方晶 AgTe の作製

Fabrication of metastable orthorhombic AgTe, based on Ag anomalous diffusion

上智大理工 [1], 鹿児島大理工 [2]
○(M1)豊田 大輝 [1], 枝 泰希 [1],塚本 慶人 [1],豊島 理彩 [1], 宮田 香清 [1],奥田 哲治 [2],
桑原 英樹 [1], 中岡 俊裕 [1]
Sophia Univ. [1], Kagoshima Univ [2],
°Hiroki Toyoda[1], Taiki Eda[1], Keito Tsukamoto[1], Lisa Toyoshima[1], Kasumi Miyata [1],
Tetsuzi Okuda[2], Hideki Kuwahara[1], Toshihiro Nakaoka[1]
E-mail: h-toyoda-5x9@eagle.sophia.ac.jp

はじめに　電気化学反応を介して Ag などの活性金属イオンが固体電解質である非晶質カルコゲナイド中を移動する現象は，異常拡散として知られ，センサー，メモリなど広い応用をもつ現象として活発に研究されている。我々は代表的な相変化材料である Ge-Sb-Te 系薄膜と Ag の異常拡散について研究を進め，ナノ構造形成や放射線センサーへの応用について報告してきた[1,2]。今回，Ag の異常拡散に基づく直方晶 AgTe 作製について報告する。本結晶相は鉱物として産出し，構造およびいくつかの物性が調べられているが，人工的な生成はこれまでに報告例がない準安定相である[3]。

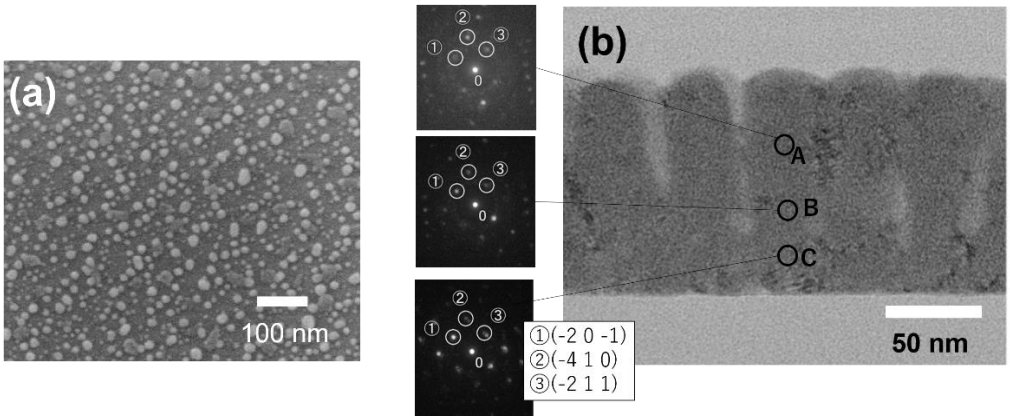

Fig.1.(a)SEM image of Ag nanoparticles formed by glancing angle deposition. (b) TEM image and electron diffraction patterns of Ag–Te pillars, taken with an incident electron beam along [1 4 -2], measured at the points A–C indicated by solid circles. The diffraction patterns at A–C are indexed as orthorhombic AgTe (PDF# 04-014-6681).

結果と考察　Ag 微粒子は室温で蒸着角度 $\theta = 6°$ の GLAD(GLancing Angle Deposition)により作製した。[Fig.1(a)].本微粒子上部に Te を室温スパッタリングにより実効膜厚で 100nm 成膜し，Fig.1(b)に示すよう柱状のナノ構造を作製した。点 A-C の電子線回折像は直方晶 AgTe と同定できる。回折像は方向を含めてほぼ同一であり，配向性の高い直方晶 AgTe が得られたことがわかる。

参考文献

[1] 中岡 俊裕， 渡部 達也， 朴 孝晟， 中谷 和希， 依田 功， 正光 義則， 川﨑 繁男，2021 年第 68 回応用物理学会春季学術講演会[17p-Z02-4].
[2] K. Nakaya and T. Nakaoka, SN Applied Sciences 2, 1601 (2020).
[3] M. V. Voronin, E. G. Osadchii, and E. A. Brichkina, Phys. Chem. Miner. 44, 639 (2017).