多波回折明視野 X線トポグラフィによる SiC 単結晶基板中転位の同定

Dislocation Characteristics of SiC Single Crystal Substrates Investigated

by Means of Bright-Field X-ray Topography under Multiple-Diffraction Conditions

¹兵県大院物質理学, ²兵県大・放射光ナノテクセンター

^O(M2)鎌本 春花¹, (M1)藤田 優¹, (M2)水落 博之¹, 津坂 佳幸^{1,2}, 松井 純爾²

¹Grad. Sch. of Material Sci, Univ. of Hyogo, ²Syn. Rad. Nano-Tech. Center, Univ. of Hyogo

°Haruka Kamamoto¹, Yu Fujita¹, Hiroyuki Mizuochi¹, Yoshiyuki Tsusaka^{1,2}, Junji Matsui²,

E-mail: ri17b007@stkt.u-hyogo.ac.jp

SiC 単結晶基板中の転位を多波回折明視野 X 線トポグラフィ[1]を用いて観察した。SPring-8 BL24XU B2 ハ ッチにて 15 keV の放射光を用い、市販の SiC 単結晶基板を試料とした。SiC 単結晶の六方晶座標 $(m_1, m_2, m_3, a_1, a_2, a_3, c)$ を Fig. 1 のように定義する。Fig. 2(a), (b), (c)は、同じ領域における回折ベクトル $g = m_1, -m_2, -m_3$ のトポグラフ像である。 $g = m_1, -m_2, -m_3$ で消失した転位コントラストはそれぞれバーガ ースベクトル $b = a_1, a_2, a_3$ であることがわかった。それらを黄、赤、青で色分けした画像を(d)に示す。領域 内に存在する転位コントラストほぼ全てがいずれかの回折ベクトルで消失したことがわかる。また、3 本の転 位線のバーガースベクトルが $a_1 + a_2 + a_3 = 0$ の関係をもちながら集合している様子が観察できた。 [1] Y. Tsusaka *et al.*, Rev. Sci. Instrum. 87 (2016) 023701.



Fig.1: Definition of the hexagonal coordinates



Fig.2: Topographs taken by (a) m_1 , (b)- m_2 and (c) - m_3 , (d) dislocation images colored in yellow, red and blue, respectively, for the dislocations having b_{a_1} , b_{a_2} and b_{a_3} .