

50cm 角 mono cast Si 結晶成長

50 cm square mono cast Si growth and its characterization

物材機構¹, 九州大学² ○宮村佳児¹, 原田博文¹, 関口隆史¹, 中野智², 柿本浩一²

NIMS¹, Kyushu Univ.², °Yoshiji Miyamura¹, Hirofumi Harada¹, Takashi Sekiguchi¹,

Satoshi Nakano², Koichi kakimoto²

E-mail: MIYAMURA.Yoshiji@nims.go.jp

Seed cast 法は、太陽電池用低価格単結晶の育成方法として注目されている。我々は、一方向凝固炉を使って 10cm 径の seed cast 単結晶を育成し、品質向上を行ってきた[1]。現在、実用化に向けて、より大型の 50cm 角結晶育成への展開を試みている。今回、軽元素不純物および介在物を低減した単結晶成長を行った状況について報告する。

Seed cast 法により、50cm□×5cm の Si 結晶を育成した。Seed cast 育成には、炭素濃度を低減するためのガス流制御用カバーをルツボの上に設置した。図(b)に育成した Seed cast 結晶上面の中心付近 25cm□の写真を示す。比較のために、従来 cast 法により育成した多結晶 Si (50cm□×20cm) の結晶上面の写真を図(a)に示す。(a)ではミリメートルサイズの結晶粒が見られるのに対し、(b)には結晶粒が見られない。X 線トポグラフにて、種結晶から単結晶が成長していることを確認している。図(c)に FT-IR 法にて測定した両結晶の炭素濃度を示す。従来多結晶が $3 \times 10^{17}/\text{cm}^3$ 以上であるのに対し、seed cast 結晶は $10^{16}/\text{cm}^3$ 乗台である。結晶上面も、図(a)が SiC 形成に起因して緑色で無光沢であるのに対し、図(b)は金属光沢を示している。詳細は当日報告する。

※本研究の一部は経済産業省新エネルギー・産業技術総合開発機構の支援のもと実施された。

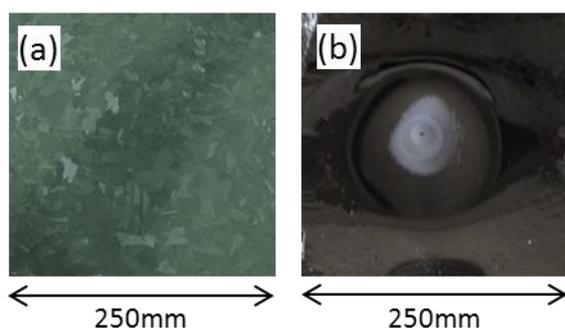
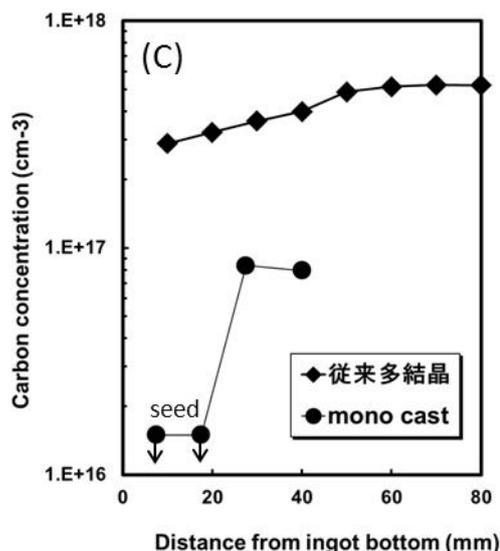


図 50cm角育成結晶の表面写真および炭素濃度
(a)従来育成法による多結晶表面
(b)mono cast法による単結晶表面
(C)FT-IR法による炭素濃度測定結果



[1] 宮村佳児ら, 2012 年秋季 第 73 回応用物理学会学術講演会 12p-F6-2.