

## A08 レーザーを用いた SiC の反応焼結

(ファインセラミックスセンター<sup>1</sup>・九州大学<sup>2</sup>) ○末廣智<sup>1</sup>, 木村禎一<sup>1</sup>, 三浦秀士<sup>2</sup>

E-mail:s\_suehiro@jfcc.or.jp

### 【研究背景】

炭化ケイ素(SiC)は、高比剛性かつ耐熱性や耐酸化性に優れた代表的な構造材料である。しかし SiC は常圧で融点を持たず、高温で昇華する難焼結材料あり、そのため SiC の部材製造には、 $\text{Si}+\text{C}\rightarrow\text{SiC}$  の反応を利用した反応焼結法が用いられている。反応焼結 SiC は焼結による寸法変化がほとんどないため、ニアネットシェイプで大型部材を作製できる利点がある。しかし、一般的に反応焼結 SiC は遊離 Si を含み、高温での機械的強度が低下することが知られている<sup>1</sup>。本研究では遊離 Si を低減できるプロセス開発を目指し、レーザーを用いた SiC の反応焼結を検討した。

### 【実験方法】

試料は、Si、C と SiC の粉末を(モル比 1:1:1)で混合し、一軸成形後、冷間等方圧加圧方 (CIP) によって  $\phi 10\times 1\text{mm}$  の成形体を作製した。アルゴンガス雰囲気中で Nd:YAG レーザーを 30 秒間照射した。レーザーは光学レンズを用いて試料全体を覆うように照射した。

### 【実験結果と考察】

Fig.1 にレーザー照射前後における試料の表面 SEM 像を示す。原料粉末の平均粒径は Si が  $30\mu\text{m}$ , C は  $0.8\mu\text{m}$  程度であるが、レーザー照射後における試料表面では粒径  $1\text{-}3\mu\text{m}$  程度の  $\beta\text{-SiC}$  が緻密に生成した。また、遊離 Si は見られなかった。

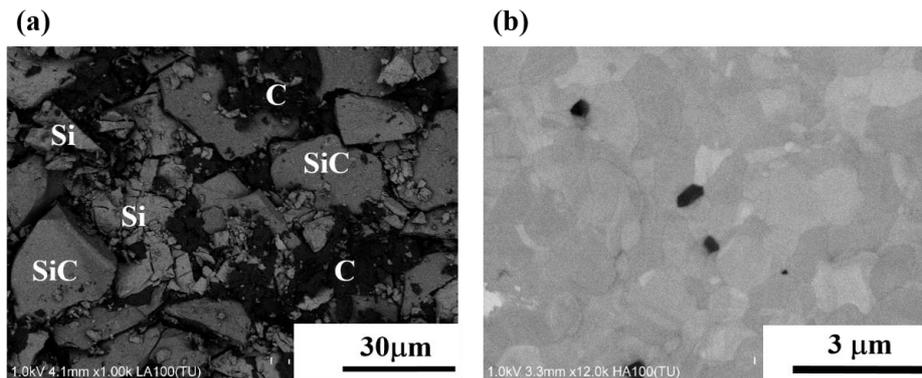


Fig. 1 SEM surface images of (a) source pellet and (b) laser irradiated pellet

### 参考文献:

1. S. Suyama et al. Diamond and Real materials 12 (2003) 1201-1204

謝 辞：本研究は、内閣府/NEDO 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)「革新的設計生産技術開発」 「高付加価値セラミックス造形技術の開発」の一環として実施したものである。