

物材機構と阪大

ニッケル単結晶 3D造形成功

耐熱材料需要に期待

物質・材料研究機構(NIMS)と大阪大学大学院工学研究科はこのほど、3Dプリンターでニッケル単結晶を造ることに成功したと発表した。照射面強度分布が均一でビーム半径が大きいフラットトップレーザを用い、欠陥が少なく結晶方向がそろった単結晶を造形。航空機エンジンやガスタービンの耐熱材料などで需要開拓が期待される。

耐熱材料のニッケル基超合金では、多結晶より単結晶が高温強度に優れているものの、単結晶造形ができない電子ビーム方式では装置自体が高価で高真

空が必要などの問題があった。一方、安価なレーザ方式では結晶成長方向の制御が難しく、凝固時にひずみによる欠陥が生じていた。

NIMSと大阪大学の研究チームは、粉末溶融時に形成する溶融池を平面状に制御しながら単結晶を造形することに成功。凝固時に生じるひずみが小

さいために凝固割れが抑制される上に、結晶を成長させる種が不要なため、工程が簡素化されるメリットもある。

航空機エンジンやガスタービンでは部品形状の複雑化や軽量化が進んでいる。耐熱材料のニッケル基超合金の積層造形ニーズは増えつつあり、安価で普及率の高いレーザ方式による単結晶造形ができるようになれば、世界的にも研究・開発が加速することが期待される。

航空機エンジンやガ