

ベンチャー探訪

尖った技術で道拓く

湘南先端材料研究所
(神奈川県藤沢市、谷本敏夫社長)は、軽量化かつ高強度・高靱性で、約1200度Cの高温・酸化雰囲気での連続加熱に耐える機械加工が可能な長繊維強化セラミックスを開発した。炭化ケイ素(SiC)系長繊維にアルミ

湘南先端材料研究所

機械加工性に優れる SiC 繊維強化セラ

積層成形でコスト10分の1

は、大幅なコストダウンを実現したこと。CMCは特殊な大型装置を用いて含浸、焼成を繰り返す必要があるため、生産性に課題がある。これに対し湘南先端材料研究所は、新たな発想でCMCの低コスト製造方法を確

立。繊維強化プリプレグを設計要求に応じて任意の繊維配向角に積層したロセスを確立した。複数の繊維強化プラスチック(CFRP)と同様の積層成形法をとる。この成形法のカギとなる技術は、セラミックス

ラリーに特別な成分調整をしたホウケイ酸ガラスを充填することで、CMCの焼成温度を繊維の耐熱温度(約1000度C)以下にしたこと。CMCの成形で一般的な化学蒸着法(CVI法)に比べ、蒸着装置や繊維の酸化保

ることから、密度が高いニッケル基耐熱合金などが使われている。ただ「エンジン心臓部やノズル噴射部から少し離れた、部材への要求耐熱温度は800度C前後まで下がる。CMCの軽量化を生かすことにより、有望な

代替耐熱材料となり得る(SiC繊維を供給できるのは、世界でも宇部興産と日本カーボン2社のみ。軽量化、燃費の向上などを狙い航空機エンジンの材料転換が進んでおり、GEやエアシオンなどがSiC繊維を本格採用する動きが活発化している。湘南先端材料研究所ではJAXAの協力の下で、航空機エンジン部材として開発を進めているが、宇宙航空産業分野だけでなく、自動車の工

エンジン周りにも共同研究成果を活用したい考え。同社では、独自のプリプレグ積層成形法(特許取得済み)により、軽量・高強度・高靱性、高耐熱性に加え、切削、研磨、穴あけなどが良好な機械加工性を担保できる。低コストのCMC材料を市場に供給できる準備が整ったとしている。今後、プリプレグの生産販売およびエンジン周りの部品製造などの事業を手がけたい考え。化学企業や機械メーカーを含む大手素材メーカーとのパートナーシップ締結が不可欠として、複数の企業と交渉に入っている。

保護の表面処理装置などが不要になるので、「10分の1の価格で製造できる」という。2016年度から「低コスト繊維強化セラミックスの航空宇宙用高温部材応用」をテーマに宇宙航空研究開発機構(JAXA)との共同研究プロジェクトがスタートした。JAXAが持つ超高温環境下での材料/構造評価技術と、湘南先端材料研究所の低コストCMC材料の製造技術を融合。1000度Cの酸化雰囲気での機械特性の

積層成形でコスト10分の1

積層成形でコスト10分の1

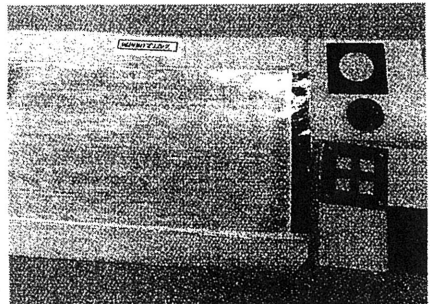
積層成形でコスト10分の1

積層成形でコスト10分の1

積層成形でコスト10分の1

積層成形でコスト10分の1

積層成形でコスト10分の1



(松岡克守)