

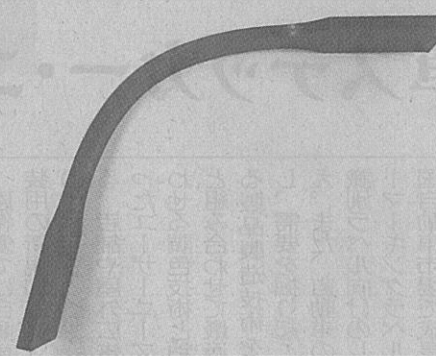
再生炭素繊維とPP複合

東京理科大学発ベンチャー企業のアクティブ(千葉県野田市)は、再生炭素繊維を複合化したポリプロピレン(PP)を開発した。炭素繊維とPPの複合化は難しいとされてきたが、同社独自のナノサイズのカーブセルにアンカー効果などを有する物質を封入、炭素繊維の表面に表面処理を行うことでPPとの接合強度を大幅に高めた。炭素繊維強化プラスチック(CFRP)は航空機向けなどで需要が拡大する一方、使用後のリサイクルが課題。同社は自動車向けなど金属代替材料として幅広い用途への適用を検討していく。

ナノカプセルで表面処理

剥離せず高強度

理科大発アクティブ



射出成形で曲面がある材料も得られる

アクティブが開発したナノカプセル(ナノベシクルカプセル)は膜がリソ脂質でできており、さまざまな物質を封入することが可能。従来の手法と異なり二酸化炭素(CO₂)を用いた超臨界逆相蒸発法を用いており、臨界温度が約31度Cと非常に低く省エネルギーなのが特徴。このカプセルにCO₂吸収剤を封入し

て包装材料と複合化するなどの実績がある。同社は炭素繊維とPPの複合化に応用した。炭素繊維と結合する官能基とアンカー効果を持つ物質とPPと結合する官能基とアンカー効果を持つ物質を開発、それぞれナノカプセルに封入した。

短繊維状(チョップドファイバー)の炭素繊維の表面に2種類のナノカプセルを付着させる処理を行った後、PPと混練して複合化する。炭素繊維の含有率は43%。複合化するチョップドファイバーは、カーボンファイバーリサイクル工業(岐阜県可児郡)と連携し供給を受けている。福島県の事業所に型締力350tの射出成形機を導入し試験を行っている。強度はバージンのPPを大幅に上回る260gが被以上を確認。自動車材料に使える水準だとしている。電子顕微鏡で観察したところ炭素繊維の剥離はみられなかった。ナノカプセルを用いたことにより分散性が向上したためとみられる。曲面がある材料も射出成形できるほか、ポリカーボネート(PC)の複合化もテスト済み。

生産体制については、震災復興事業の「ふくしまイノベーションコースト構想」を活用し工場を設置する案があったが、費用対効果などの面で課題があり具体化していない。同社としては基本的な技術を確認したことから、用途開発を先行させたい考え。(風間彰太郎)