

異方性多層微粒子の製造

アインテスラ中央研究所

【背景】

有機材料の有する機能性や柔軟性などと、無機材料の持つ耐熱性、化学的耐久性や剛直性などをあわせ持つ材料の実現は、材料研究分野における重要なテーマである。異種材料の複合化は、単独の材料の特長を著しく改善し、欠点を補い、有用な特性を発現できる。宇宙航空機材料として使用された GFRP（ガラス繊維強化プラスチック）や炭素繊維強化プラスチックはよく知られている例でもある。最近では、人工骨、コンタクトレンズや固体電解質膜などの複合材料が開発されている。

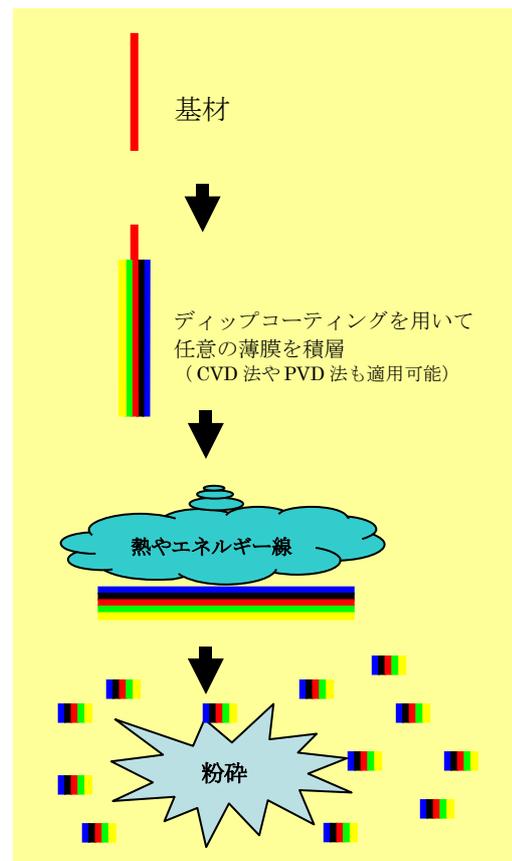
そこで我々は、複合化した材料を粉砕して任意の機能をもつ異方性多層微粒子(方向によって異種組成のものが積層状態となっている微粒子のこと)の製造方法を提供する。複合化による有用な特性をもつ材料を微粒子化することで比表面積の増大や機能効率の向上などを測るものである。

【目的】

異種材料を複合化した微粒子の製造方法を提供する。

【製造プロセス】

1. CVD 法や PVD 法あるいは液相成長法などの薄膜形成法を適用して、任意の異種組成の積層を基材に付着させる。
2. 熱的又はエネルギー線照射し、焼成等を行なう。
3. 粉砕を行い、異方性多層微粒子を得る。



【実施例 1】

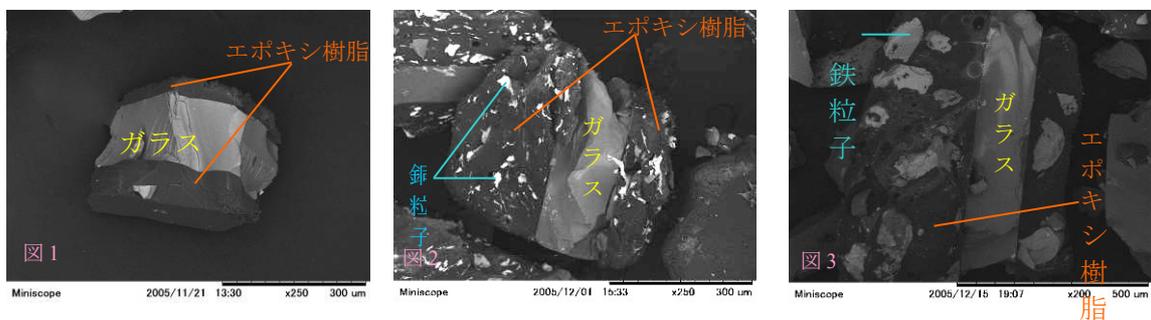
サウンドペーパーによる研磨により薄くしたカバーガラス (22×22mm) の表面にエポキシ樹脂を塗布し、自然乾燥を行った。次いで、エースホモジナイザーの 16000rpm 回転速度で 5 分間粉砕を行った結果、図 1 に示しているような樹脂-ガラス-樹脂の層を有する 300~500 μ m の異方性多層微粒子が得られた。

【実施例 2】

サウンドペーパーによる研磨により薄くしたカバーガラス (22×22mm) の表面にエポキシ樹脂と銅粉末を混練したものを塗布し、自然乾燥を行った。次いで、エースホモジナイザーの 16000rpm 回転速度で 5 分間粉砕を行った結果、図 2 に示しているような銅粒子含有樹脂-ガラス-銅粒子含有樹脂の層を有する 300~500 μ m の異方性多層微粒子が得られた。

【実施例 3】

サウンドペーパーによる研磨により薄くしたカバーガラス (22×22mm) の表面にエポキシ樹脂と鉄粉末を混練したものを塗布し、自然乾燥を行った。次いで、エースホモジナイザーの 16000rpm 回転速度で 5 分間粉砕を行った結果、図 3 に示しているような鉄粒子含有樹脂-ガラス-鉄粒子含有樹脂の層を有する 300~500 μ m の異方性多層微粒子が得られた。



以上をまとめると、塗布薄膜形成を行った基材を粉砕することにより、任意の異方性多層微粒子を簡単に製造できることが明らかとなった。複合材料を微粒子化することで比表面積の増大や機能効率の向上などが期待される。