

## 令和5年度 試験研究概要

### 《研究課題名》

極薄グラファイトフィルム熱マネージメント材料の開発

### 《申請者》

フリガナ：カブシキガイシャエアメンブレン  
所属機関・団体：株式会社エアメンブレン  
職位・氏名：代表取締役 古賀 義紀

### 《研究の概要》

高性能な熱マネージメント材料として使用されているグラファイトフィルムは、ポリイミドなどの高分子フィルムを熱分解によりグラファイト化するという手法で作製され、熱分解グラファイトシート (pyrolytic graphite sheet, PGS) に分類される。PGS は厚さ 10 ~ 100  $\mu\text{m}$  の薄膜が供給されており、その高い面内熱伝導率により、スマートフォンの放熱材料として広く利用されてきた。近年電子デバイスは高い集積度と高性能を実現するためいっそうの小型化が進んでいる。デバイスメーカーにとって高性能な電子デバイスの開発は、熱の集積の抑制と排熱効率の向上によるデバイス機能の信頼性の確保にかかっている。さらに折りたたみ可能なデバイスや曲面ディスプレイなど、柔軟性と可撓性が求められるデバイスが増えており、熱マネージメント用材料には効率的な放熱・排熱に必要な高熱伝導率に加えて、デバイス内部の狭いスペースに効率的に配置するための薄さ、さらに曲面や複雑な形状に合わせて配置するための柔軟性・可撓性が求められている。PGS の厚さは出発原料であるポリイミドの厚さで決定されるため、最薄の 10  $\mu\text{m}$  より薄いものの製造が著しく困難である。本研究は上記要求に応えるべく、独自開発のメタンガスを原料とし、ニッケル触媒基材とするプラズマ援用化学気相合成(CVD)によるグラファイトフィルム合成という、従来法とは全く異なる独自開発方法を採用する。本方法を用いて、サブミクロンの高熱伝導性グラファイトフィルムによる極薄の熱マネージメント材料を開発し、工業用材料として社会に供給する基盤技術を確立する。