

公益財団法人 立松財団 御中
様式 2021A1,A2,B

2022年 4月 6日

所属:豊橋技術科学大学

氏名: 村上 義信



2021年度助成

研究経過・終了報告書

※ゴシック文字で記入下さい。

研究テーマ	静電吸着法を用いた放熱性コンポジット絶縁材料の開発
研究の結果	<p>電気絶縁性と放熱特性の両特性を高めた放熱性絶縁材料(熱可塑性ポリイミドtpPI/配向六方晶窒化ホウ素(hBN))を作製し、実用化を念頭に入れた、金属との接着性、大面積化による面内均一性の検討等を実施した。主な結果は以下の通り</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 高温下における電気的特性を把握するため、120℃下において絶縁破壊試験を実施した。120℃下における直流絶縁破壊の強さは30℃下におけるそれらに比べ若干低下した。伝導電流の増加が120℃下における直流絶縁破壊の強さを低下させたと考えられた。 2. hBN 粒子形状が tpPI/配向 hBN コンポジット材料の電気的・熱的特性に与える影響を把握するため、熱伝導率及び直流絶縁破壊の強さの評価を行った。その結果、pB12(平均流12 μm、アスペクト比:19)試料は pB45(平均流 45 μm、アスペクト比:18) 試料に比べ熱伝導率はほぼ同等であるにも関わらず、直流絶縁破壊の強さが向上する可能性があることがわかった。 3. tpPI/配向 hBN コンポジット材料の大面積化を検討するため、面積を変化させた材料を作製し、絶縁破壊試験を実施した。φ25 mm から切り出した試料の直流絶縁破壊の強さは φ10 mm から切り出した試料のそれらに比較してこれまでほぼ同様な値を示した。型枠やホットプレスサイズを大きくしても本実験条件下においてはそれらが絶縁破壊特性に与える影響は小さいと考えられた。 4. hBN 粒子形状が tpPI/配向 hBN コンポジット材料の電気的特性に与える影響を把握するため、直流絶縁破壊の強さの評価を行った。直流絶縁破壊の強さは pB45 試料、pB12 試料、pB13(平均粒形:13 μm、アスペクト比:38)試料の順に高くなる傾向を示した。pB12 および pB13 試料は pB45 試料に比べ h-BN 粒子の平均厚さが小さく、tpPI/h-BN 界面において絶縁破壊の経路となり得るパスが多くなり、電極間実効距離が長くなったためと考えられた。
研究発表 (実績)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 橘建、川島朋裕、穂積直裕、村上義信:「温度が静電吸着法を用いた tpPI/h-BN コンポジット絶縁材料の直流絶縁破壊特性に与える影響」、令和3年電気学会 基礎・材料共通部門大会、No.2-D-a1 -2、1 page(2021) 2. 一場悠仁、川島朋裕、穂積直裕、村上義信:「h-BN 粒子形状が静電吸着法を用いた tpPI/h-BN コンポジット絶縁材料の電気的・熱的特性に与える影響」、第52回電気電子絶縁材料システムシンポジウム予稿集、No.MVP-1、pp.132-133(2021) 3. 橘建、川島朋裕、穂積直裕、村上義信:「静電吸着法を用いた放熱性 tpPI/h-BN コンポジット絶縁材料の大面積化 II」、令和4年電気学会全国大会 講演論文集、No.2-024、p.25(2022) 4. 一場悠仁、川島朋裕、穂積直裕、村上義信:「h-BN 粒子の形状が静電吸着法を用いた tpPI/h-BN コンポジット絶縁材料の電気的特性に与える影響」、令和4年電気学会全国大会 講演論文集、No.2-043、p.45(2022) 5. 村上義信:「静電吸着法を用いたテーラーメイドコンポジット絶縁材料の作製」、令和4年電気学会全国大会 講演論文集、No.S2-6、pp.S2(21)-S2(24)(2022)

提出期限: 研究期間終了後、すみやかに助成金の「必要経費使途明細書」「領収書」と合わせて提出下さい。
年度をまたぐ場合は毎年3月末日までに、途中経過をご記入の上、報告願います。