

学 力 確 認 結 果 の 要 旨

報告番号	理工論 第 70 号		氏 名	荒 尾 修
審査委員	主 査	池田 徹		
	副 査	駒崎 慎一	佐藤 紘一	
<p>平成30年2月6日8:50~10:20に学力の確認のために論文発表会に先立ち、「電子実装の信頼性向上に対する自分の意見」を問う小論文試験と英文和訳の試験を行った。また、同日12:50~14:20に機械工学科会議室において、主査・副査3名と10名の前で論文発表会を行い、主査および副査の審査委員を中心にした質問を行い、適切な回答が行えることを確認した。質問と回答の要約は、以下のとおりである。</p> <p>(質問) プリアン演算により付加した界面要素を解析に使用したのは、熱伝導解析のみで、電気伝導解析のためのパーコレーションネットワークの構築には、使用しなかったのか？</p> <p>(回答) 指摘のとおり、界面要素を用いて解析を行ったのは、熱伝導解析のみで、電気伝導解析には用いていない。</p> <p>(質問) 電気伝導解析において、銀-銀間の抵抗は、銀-ニッケル界面の抵抗に対して3桁程小さいが、電気伝導解析においては、銀-ニッケル界面の抵抗が支配的なのでは無いか？</p> <p>(回答) 指摘のとおり、電気伝導解析においては、銀-ニッケル界面の抵抗が支配的であり、材料開発においても、銀-ニッケル間の抵抗を低減させることによる改良を試みている。</p> <p>(質問) 電気伝導解析において接触抵抗を定量化する際、フィラー間については接触点数、フィラー/電極間については接触面積で考察を行っているが、それはなぜか？</p> <p>(回答) 熱伝導解析では、樹脂の熱伝導も無視できないので、接触面積で解析を行う必要があるが、電気伝導解析においては、樹脂は絶縁体と見なして問題ないので、金属粒子間の接触点の平均の抵抗を考慮することで解析が行えたからである。</p> <p>(質問) サンプルAとサンプルBのパーコレーションネットワークの可視化結果に基づくフィラーの分散状態「接触点数など」にあまり違いがないように思えるが、なぜか？</p> <p>(回答) 両サンプルのフィラー粒径の違いを考えると接触点数などにもう少し差がでると予想していたが、思っていたより近い値になった。</p> <p>(質問) 今回新たに提案した電気抵抗と熱抵抗の予測手法を用いてより高性能な新たな導電性樹脂の検討などは行っていないのか？</p> <p>(回答) 社内の研究成果なのであまり詳しいことは言えないが、電極界面をより高性能化するなどいろいろと試みている。</p> <p>(質問) 実際の導電性接着剤内部抵抗の電気回路図と計算用の導電性接着剤内部抵抗の等価電気回路図で、回路全体の抵抗値を計算すると互いに等しいのか？</p> <p>(回答) 互いに等しいことを確認した。また、全体の平均の抵抗値で議論を進めているので、本研究においては計算用の等価電気回路を用いても問題ない。</p> <p>(質問) 論文内でウィーデマン・フランツの法則を用いて考察しているが、この法則は自由電子論に基づいて考えられたものである。その法則を、樹脂を含む本研究の系に適用したのは、熱伝導と電気伝導が自由電子によるものだけでは説明できないことを確認するためなのか？</p> <p>(回答) その通りである。熱伝導は樹脂部分のフォノンによるものを無視することができないことがわかったため、導電性接着剤内部の熱伝導を考察する際に樹脂による熱伝導も考慮に入れた。</p> <p>なお、語学力については、専門に関する学術論文の英文和訳の課題を与え、適切な和訳がなされていることを確認した。また、申請者は、過去にTOEICの試験で800点を獲得しており、英語論文の発表実績もあることから、博士後期課程の学生と同等以上の語学力があることを確認した。</p>				