



広島県立総合技術研究所における 地元企業への支援および研究活動

広島県立総合技術研究所 東部工業技術センター
加工技術研究部；研究員
市川 皓基

1. はじめに

私は、2022年3月に島根大学大学院自然科学研究科理工学専攻物理・マテリアル工学コースの修士課程を修了し、同年4月に広島県立総合技術研究所東部工業技術センター(図1)に入庁しました。現在は研究員として、地元企業に貢献するための研究活動と、地元企業支援活動に取り組んでいます。この度はご縁があり、「はばたく」執筆の貴重な機会をいただきましたので、現在までの自身の研究活動や地元企業支援活動について紹介いたします。

2. 研究活動について

基礎研究に近い研究が行われている大学とは異なり、弊所では幅広い製品へと応用展開が可能な技術を新たに獲得するための研究開発が求められております。特に弊所は「県立」であることから、地元企業のニーズに寄り添い、弊所で開発した技術を広く使用していただけるよう、共同研究等を通じた新たな技術の開発に加え、人材育成や技術力の向上に向けて活動しています。

私は大学および大学院時代、パルス通電焼結法を用いて、①パソコン等の冷却用素子として知られるペルチェ素子の構成要素の一つであるp型BiTe系熱電変換材料の性能向上を目的とし、結晶粒成長による熱伝導率の増加を抑制する試みとしてセラミックス粒子を分散させる研究や、②電車の抵抗器等への適用を想定した、セラミックス粒子と扁平化させた金属粒子を分散させた高い電気抵抗率を有する複合材料の開発研究をしていました。高抵抗の複合材料については、分散させる金属粒子を扁平状にすることで、焼結時に金属粒子の長軸が面内方向へ整列し、球状の金属粒子を分散させた場合よりも再現よく高抵抗化が行えます。焼結体の面内方向では分散させる金属の濃度を変化させることで電気抵抗率を制御出来るものの、更に高抵抗化させるために金属の濃度を低下



図1 広島県立総合技術研究所東部工業技術センター。

させると再現性が低下する問題があるため、高抵抗化と高い再現性の両立に向けた研究をしていました。また、焼結体の厚さ方向における電気抵抗率は明らかにされていなかったため、厚さ方向に長い焼結体($\phi 5\text{ mm} \times 15\text{ mm}$)を作製するなどして研究していました。加えて、企業との共同研究として、多数個の焼結体を同時に作製する技術の開発なども行っていました。そのような中、将来も引き続きこのような比較的実用化に近い領域について研究していきたいと思いつき、現在の職場への就職を決意いたしました。

現在は、合金化溶融亜鉛めっき鋼板(GA鋼板)とアルミニウム合金A5052の点接合において高い強度を実現するべく、摩擦アンカー接合⁽¹⁾と呼ばれる手法を用いて検討を進めています。自動車産業等の輸送機械へのマルチマテリアル化が求められている中で、良好な接合手法を是非とも確立させたいと考え、日々研究に努めています。

3. 地元企業支援活動について

弊所のもう一つの主な役割である地域企業の支援について、紹介いたします。地元企業から持ち込まれる相談案件として、製品等の性能に関する試験や製品トラブルの原因調査があります。その中でも私は電界放出(Field Emission: FE)式走査型電子顕微鏡はじめ各種装置を用いて、組織観察や成分分析、そして材料強度試験を主に担当しています。一般的な定型の強度試験については依頼試験という形で日本産業規格(JIS)に則って試験を実施し、試験結果を成績書に纏めてお伝えしています。一方、非定型のご相談内容については、技術的課題解決支援事業(通称：ギカジ)という形にて、他社への提示用や自社でデータを蓄積して保有しておくことを主な目的に依頼いただいています。様々な材質・形状の製品について、異物の分析や腐食・破損原因の調査、性能試験等の多種多様な依頼内容に対応するために試験方法を選択しながら実施しており、第三者が見ても試験方法を判別しやすいよう、試験風景の写真等も含めて、結果をレポート形式に纏めてお渡しするなどの形で対応しています。

また、企業の方には装置を開放する設備利用と呼ばれる方

法でも弊所をご利用いただいております。新規製品の開発や品質の確認等を目的とされて、装置をご自身で操作して試験を実施していただいております。これに関連して、弊所では、装置の操作方法や試験の実施に当たって必要となる基礎的な知識を習得していただくための講習会を設けています。外部講師を招聘するなどして講義と実習形式にて学んでいただく技術者研修を、毎年テーマを変えながら開催しています。以上のように、地元企業の抱えている問題の解決や技術力の向上に役立てるよう、日々活動しています。

最後になりますが、この場をお借りして、日頃ご助力いただいております企業の皆様に厚く御礼申し上げます。

文 献

- (1) 大石 郁, 坂村 勝, 大田耕平, 藤井英俊: 溶接学会論文集, **32**(2014), 1-7.

(2024年3月22日受理) [doi:10.2320/materia.63.495]
(連絡先: 〒721-0974 福山市東深津町三丁目 2-39)

