懇談会編集委員会（編集委員長：徳田耕一）による慎重な審査，また必要な場合は著者による修正の後，技術・教育論文集として出版し，大会当日頒布している。

対象論文は，電気化学，工業物理化学，電子材料等，本協会関連分野の技術，教育に関する研究で，大学，高専に加えて企業からの参加が増加していることは喜ばしいことである。発表論文は技術論文と教育論文に大別できるが，平成5年春季大会では，発表件数も20件を超え，招待講演等を加えシンポジウムは2日間にわたって開催される。

本懇談会のもう一つの活動は，教師，技術者ならびに学生・生徒を対象とした当該分野の技術・教育に関する研究会，セミナー，講習会の開催である。平成4年度は，本会普及委員会との共催により，8月24～26日の3日間にわたり，青山学院大学総合研究所ビル化学実験室ならびに横浜国立大学工学部理学実験棟において，“初学者のための実習電気化学セミナー”を催した。本協会関連分野のための基礎教育の理念・方法に関する検討もこれから進めていく予定である。また，青少年の理工学離れが叫ばれている今日，若年層を対象とした科学技術啓蒙活動は，今後本懇談会の活動の重要な部分を占めることになると思われる。

（春山 志郎）

17. エネルギー会議・SOFC 研究会

17.1 設 立

燐酸型燃料電池，溶融炭酸塩型燃料電池は，1980年代前半にはすでに国のムーンライト計画で取り上げられ研究開発が進められていたが，固体電解質型燃料電池に関する研究開発は当時，民間会社の主導で進められていた。昭和61年（1986年）には，山本 治氏（三重大）がSOFCの研究開発を推進するために研究会の必要性和意義を感じ，田川博章氏（横浜国大）とSOFC研究会設立について意見を交換し，設立準備を始めた。この計画には，さらに土器屋正之氏（化

学技術研究所（現物質工学工業技術研究所））、児玉皓雄氏（大阪工業技術試験所）が参画し、さらに笛木和雄氏（東大）の協力を得て、研究会設立の具体的な準備を行った。昭和 62 年度には、通産省工業技術院が石炭ガス利用の燃料電池として MCFC 以外に SOFC も課題として加えられ、検討作業が行われたことも SOFC 研究会の設立に効果があった。昭和 63 年初頭に設立が決まったが、電気化学協会には燃料電池研究懇談会があることから、SOFC 研究会はエネルギー会議の中に置かれることになった。燃料電池は電気化学的エネルギー変換器であるが、SOFC の開発には、特に高温で使用するセラミック材料の研究開発が重要な役割を果たすために、従来の燃料電池に対する発想法の延長では取り扱うことができないために、あえて SOFC 研究会を別組織で設立することにした。

研究会設立の趣旨を趣意書からの抜粋で次に示す。

化石燃料、あるいは他のエネルギー源から作られる水素などの化学エネルギーを高いエネルギー効率のもとに、直接、電気エネルギーに変換するために、いままでに各種の燃料電池が研究されてきている。固体電解質型燃料電池は、変換効率の高さ、操業性の良さ等の観点から大きな期待が寄せられているが、作動温度が高く、材料の両立性、耐久性、熱膨張率など、化学的・熱機械的性質に問題があるため、システムとしては今までに Westinghouse 社の方式が具体化されているに過ぎない。固体電解質型燃料電池をシステムとして完成、実現するために、固体電解質、電極材料などの構成材料の化学的・電子的性質、各種材料間の両立性、熱膨張率に代表される熱機械的性質の改良・改善、電極の作動機構の解明、システムとしての電池の構成法の検討などの諸問題について、解決を必要とする。このため、広い分野から固体電解質型燃料電池に関心のある研究者・技術者、特に直接、間接に研究開発に従事している研究者・技術者が、研究成果、あるいは研究開発上必要な各種情報を持ち寄り、具体的、かつ詳細に立ち入った討

論のできる全国的な研究連絡機関があることが望ましく、また、かような活動組織の結成を望む声も強い。そこで、この要望に応える目的を持って、新しい研究懇談会組織、SOFC 研究会を電気化学協会エネルギー会議内に設立する。

わが国の研究開発の状況は、基礎的研究は主として大学、国立研究所（電総研、物質研）において固体電気化学、セラミックスなどの研究者によって行われている。ムーンライト計画では、要素技術の研究（平成1～3年度）が終了し、平成4年度から次の6年計画が始まった。10 kW 級 SOFC の開発を目標とするが、要素技術、システム研究も並行して進められる。独自に研究開発を進めている民間企業の数も多く、開発の歴史も古い。SOFC の研究開発は、出発物質の製造法から、セラミックス要素の製造・焼結法、スタック技術、システム化までを含め、どちらかというと民間企業の主導で進められている。

諸外国の状況は、アメリカでは Westinghouse 社が基礎研究から開発までを含めて世界的に最も高い水準にある。1987 年に製作された 3 kW の発電装置は 4000 時間以上の運転が行われ、さらに規模の大きい 20 kW 発電装置が平成 3 年に 1700 時間、翌 4 年春にはわが国の民間企業との共同開発によって 25 kW 装置（実能力は 40 kW）が 1500 時間運転された。ヨーロッパでは、ヨーロッパ共同体が中心となって平板型 SOFC の開発を目標として昭和 62 年に研究開発チームが組織された。イギリス、オランダ、ノルウェー、デンマーク、フランス、スイスなどの大学、国立研究所が基礎研究を、ドイツの Siemens 社、Dornier 社などの民間企業が発電装置を担当している。1～2 kW 発電装置の開発が当面の目標である。

17.2 活 動

第 1 回（1988 年）から第 20 回（1993 年）まで毎回テーマを設定し研究会を行ってきた。

また、国際会議を開催している。第 7 回固体イオニクス国際会議（SSI 7, 1989 年秋、箱根）のポスト会議として、“固体電解質型燃料電池シンポジウム’89 名

古屋”（1989年11月13,14日）を開催した。講演31件（国内17, 国外14）。

第1回 SOFC 国際シンポジウム（1989年10月, フロリダ）；Shinghal, 山本治, 田川博章氏が協議を行い, シンポジウムの継続的開催と, アメリカ, ヨーロッパ, 日本において持ち回りの開催することを決めた。第2回 SOFC 国際シンポジウム（1991年7月2～5日, アテネ）；主催：ヨーロッパ共同体（CEC）, 共催：SOFC 研究会および米国電気化学会, 講演110件。第3回 SOFC 国際シンポジウムは1993年5月16～22日, ハワイで日米電気化学大会において開催される。主催：米国電気化学会高温材料部会, 共催：SOFC 研究会およびヨーロッパ共同体, 講演110件。

SOFC に関する研究発表は電気化学協会の春秋の大会, 電池討論会, 固体イオニクス討論会などにおいて, SOFC・関連項目について, 100件をはるかに越える数の研究発表がなされている。また, 情報交換・討論の場として設けられた SOFC 研究会の会員数は120（個人62, 法人62）を越え, 年に4回開催される定例研究集会の参加者は毎回100～130名に及んでいる。上記講演発表会とは別に, 研究開発状況の発表の場が必要になったことから, 新たに研究発表会を毎年開催することにした。第1回 SOFC 研究発表会は1992年12月15,16日の両日, 科学技術館サイエンスホールにて SOFC 研究会の主催によって開催された。講演32件。

（田川 博章）

18. その他の懇談会

上述した研究・技術懇談会は現在活動しているものであり, これまで発足した研究・技術懇談会の中には, ある限られた期間だけ活動し目的達成の後に解散したものや, 専門委員会へ移行したもの（「センサ研究懇談会」から「化学センサ研究会」へ（昭和59年）, 「電解溶液の化学懇談会」から「溶液化学委員会」へ（昭和55年）, 「ソーダ工業技術懇談会」から「ソーダ工業技術委員会」へ（昭和58年）, 「工業電解用電極材料技術懇談会」と「電解工学研究懇談会」が「ソ