

編集委員会便り

本号では、田中委員（三菱電機）のご提案およびご協力により「燃料電池」を特集テーマとして取り上げることになった。本誌では7年前の1985年3月号でも同様な特集が組まれている。工業技術院の省エネルギー技術研究開発（ムーンライト計画、1981～）において燃料電池の開発が開始されてから10年が経過した本号の特集と読み比べていただくと、技術開発の着実な進歩がうかがえると思う。即ち、リン酸型燃料電池は商用化の時期を迎え、熔融炭酸塩型においても10kW級スタックの成果を踏まえた100kW級スタックの製作・評価に移行している。10数年前に、ある人から「燃料電池はおもしろいけど白金が高くついてね。人が代わればまたやるんだよね。高温型は材料がもたないしね。」と聞かされたことを思い出しながら、時代の流れと研究者の執念を感じているところである。

さて、筆者の勤務先でも燃料電池や二次電池の研究を行っており、この分野では素人に近い見学者の訪問も多い。そこで苦労するのが燃料電池、一次電池、二次電池あるいは太陽電池など色々な電池の説明である。全ての電池が正極と負極の間に電解質（太陽電池では半導体）が挟まれた構成となっている点では同じであるが、それぞれ原理や使い方が異なる。最近では、ニッケル-水素電池のようなややこしい名前の二次電池も登場してきている。一次電池は乾電池のように一回限りのいわば使い捨てのもの、二次電池は鉛バッテリーのように再充電ができる蓄電池、燃料電池は外部から燃料を供給しながら発電する化学力発電装置であると区別して理解していただくには少し時間がかかる。

また、燃料電池については、発電熱効率が常温で使えるアルカリ型の60%とあまり変わらないのに、なぜ難しい高温型を研究するのかという疑問を持たれる方も多い。アルカリ型では、水素、酸素の酸化、還元反

応が進みやすいために、ニッケルのような安価な触媒ですむ。

- アルカリ型は、炭酸ガスによる電解液の劣化を防ぐために、純水素が必要であり、空気に含まれる炭酸ガスの除去も必要。
- 炭酸ガスの影響をなくすためには電解液をリン酸などの酸型にすればよいが、この場合、酸素の還元反応が起こりにくくなるため、高価な白金系触媒が必要となる。
- 高温作動型とすれば、高価な触媒を使う必要がなく、しかも炭酸ガスや一酸化炭素を含む水素でも構わないため、色々な燃料が使える。排熱の有効利用もできる。
- それぞれの燃料電池はその特徴に応じ、小型移動用、オンサイト用、大型発電用などとして使い分けできる。

などのことを分かりやすく説明するにはかなりの工夫が必要であると痛感している。

以上、取り留めもない編集委員会便りとなってしまったが、燃料電池はエネルギー変換効率が高く、地球にやさしい低公害発電システムである。我国における炭酸ガス排出量の約1/4は火力発電所からのものである。燃料電池による発電効率の向上は炭酸ガス排出量削減の観点からも大きな期待が寄せられている。技術開発とともに、実用化促進のため、一般向けのPRが非常に重要な時期に来ていると言える。

おわりに、本特集の執筆陣はいずれも第一線で御活躍中の方々ばかりである。御多忙中にも拘らず快く執筆を御承諾いただいたことに心から感謝する次第である。

石川 博

（大阪工業技術試験所 研究企画官）