

研 究 所 紹 介

三 洋 電 機 機 能 材 料 研 究 所

三洋電機機 機能材料研究所

電子化学研究部 齋 藤 俊 彦

1 はじめに

三洋電機機機能材料研究所は、大阪と京都の中間の枚方に位置する機能材料研究所と、同じく守口に位置する機能材料開発センターからなっており、図1に示したような最先端の技術・製品の基盤となる新素材の開発及び、それらを応用した、新しいデバイス・部品の研究開発と、その実用化研究を行っている。その中で特にアモルファス半導体材料技術、化学電池技術、水素エネルギー関連技術について次に紹介する。

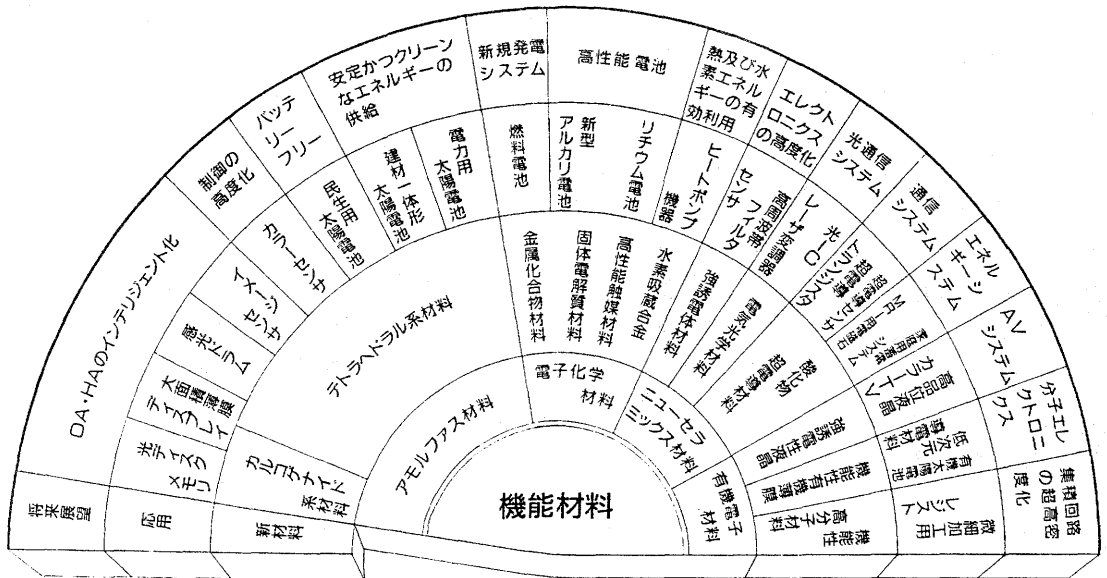


図 1 時代を切り拓く新素材・新部品

2 アモルファス半導体材料技術

当社は、アモルファス半導体材料の中で、特にアモルファス太陽電池の研究では、世界のスタンダードとなる多数の技術の開発や、世界で初めての実用化成功など、常に世界をリードする存在となって

おり、生産量も日本の太陽電池の約40%を占めている。また、薄膜材料の特長を生かしたその他のオプトデバイスへの応用にも成功しており、さらに将来に向け、大規模太陽光発電のための低コスト高効率太陽電池、新型オプトデバイスなどの開発を進めている。

3 化学電池技術

当社では、世界で初めてニッケル-カドミウム電池、二酸化マンガン-リチウム電池をはじめとして幾多の商品を開発、実用化し、現在それらの商品は世界的に高い評価を受け、世界のトップシェアを維持している。当研究所ではこれらの優れた技術を基に、無機および有機材料の機能面からの研究を行い、化学電池の高容量化、高電圧化、長寿命化、固体化、薄型化を進め、リチウム電池、ニッケル-水素蓄電池などの、従来にない高性能化学電池の研究開発を行っている。

4 水素エネルギー関連技術

当社では水素エネルギー関連技術として、特に燃料電池技術と水素吸蔵合金利用技術の研究開発に積極的に取り組んでいる。

燃料電池技術の開発では、当社は既にリン酸型燃料電池で東京電力と共同で200KWの実証プラントの運転研究を終えている。当研究所においては、さらに発電効率の高い新しいタイプの熔融炭酸塩型燃料電池の開発、及び固体電解質型燃料電池の開発を行っている。熔融炭酸塩型燃料電池では、燃料の多様化に対応し、石油系燃料を用いる10KWの電池本体を試作し、現在運転研究を行っており、本年度には10KW実証プラントを運転する計画である。固体電解質型燃料電池では、高出力密度が可能な平板型固体電解質型燃料電池の開発を、新エネルギー・産業技術総合開発機構の委託を受けて進めている。

水素吸蔵合金利用技術では、電池への応用及び熱利用技術への応用を目指した研究開発を積極的に進めている。電池への応用では、新型二次電池であるニッケル-水素蓄電池を開発し(図2)、世界で初めて今秋より販売を開始した。このニッケル-水素蓄電池は、負極に水素吸蔵合金を用いているため、従来のニッケル-カドミウム電池と比較して1.8倍の高エネルギー密度を実現している。

また、熱利用技術への応用として、長期蓄熱技術、長距離熱輸送技術をはじめ、最近では熱駆動のフロンレス冷凍機(ニューケミカルフリーザー)を開発し、世界で初めて-10℃の冷熱を連続的に得ることに成功した(図3)。このシステムは、水素吸蔵合金と水素との反応を利用しているため、オゾン層破壊の恐れのあるフロンガスを用いず、熱エネルギーを用いて、静粛に冷熱を取り出すことのできる画期的な冷凍システムである。現在この技術をベースに新エネルギー・産業技術総合開発機構より委託を受け、さらに低温度の実現を目指した研究開発を進めている。

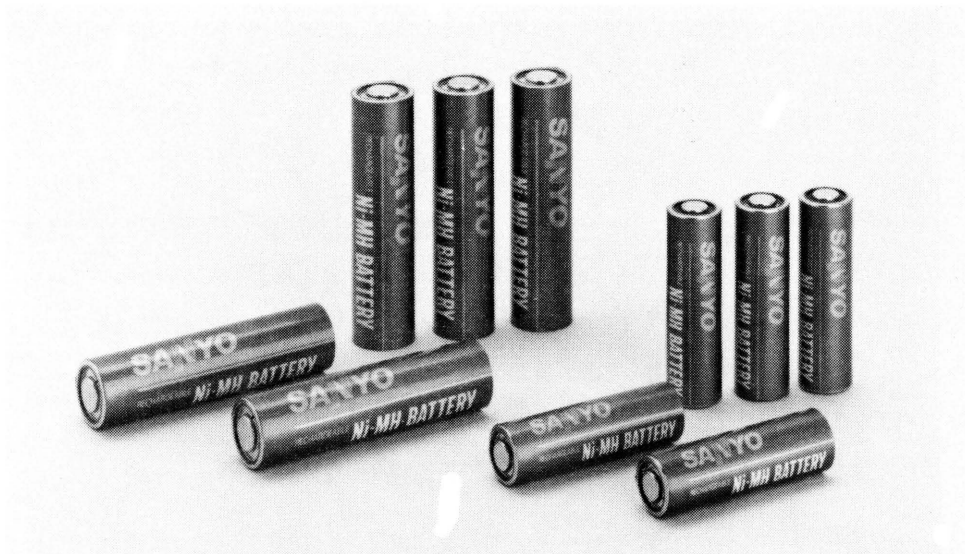


図2 水素吸蔵合金を用いたニッケル・水素蓄電池

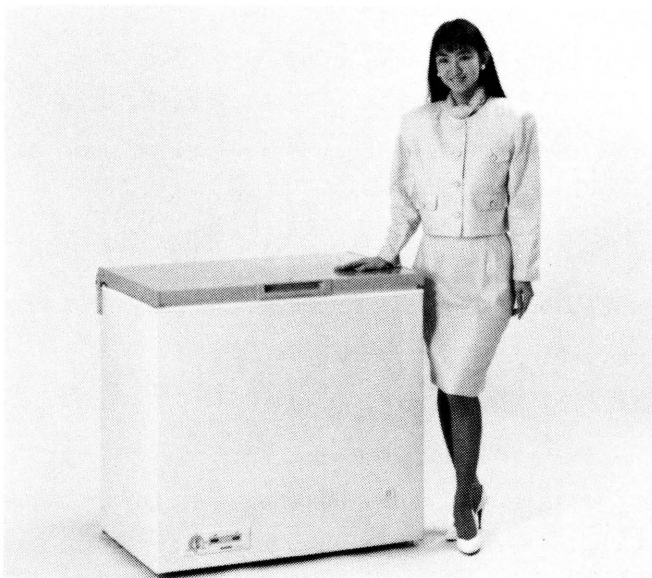
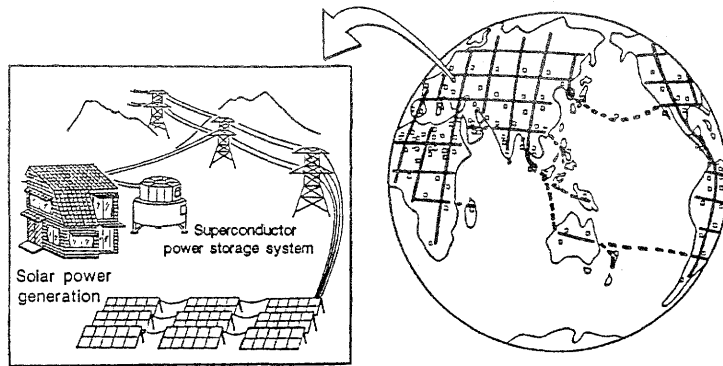


図3 水素吸蔵合金を用いたフロンレス冷凍システム

5 おわりに

以上のように、当機能材料研究所では最先端の技術・製品の基盤となる新素材の開発を中心に行っている。その中でも、エネルギーの問題については図4に示したように、世界中の砂漠や大平原に巨大な太陽光発電施設を設置し、超電導ケーブルでつないだ「ジュネシス計画」を昨年発表した。太陽

光という無尽蔵でクリーンなエネルギーを手にいられる「ジェネシス計画」には、世界中から大きな関心が寄せられている。また、水素エネルギーについても、地球環境問題やエネルギーの有効利用の観点から、将来の重要なエネルギー形態のひとつと位置付けており、我々は図5に示したような水素エネルギー社会を想定し、個々の要素技術開発を中心に積極的に取り組んでいる。



GENESIS (Global Energy Network Equipped with Solar Cells and International Superconductor Grids)

図4 太陽電池と超電導ケーブルによる世界的太陽光発電システム

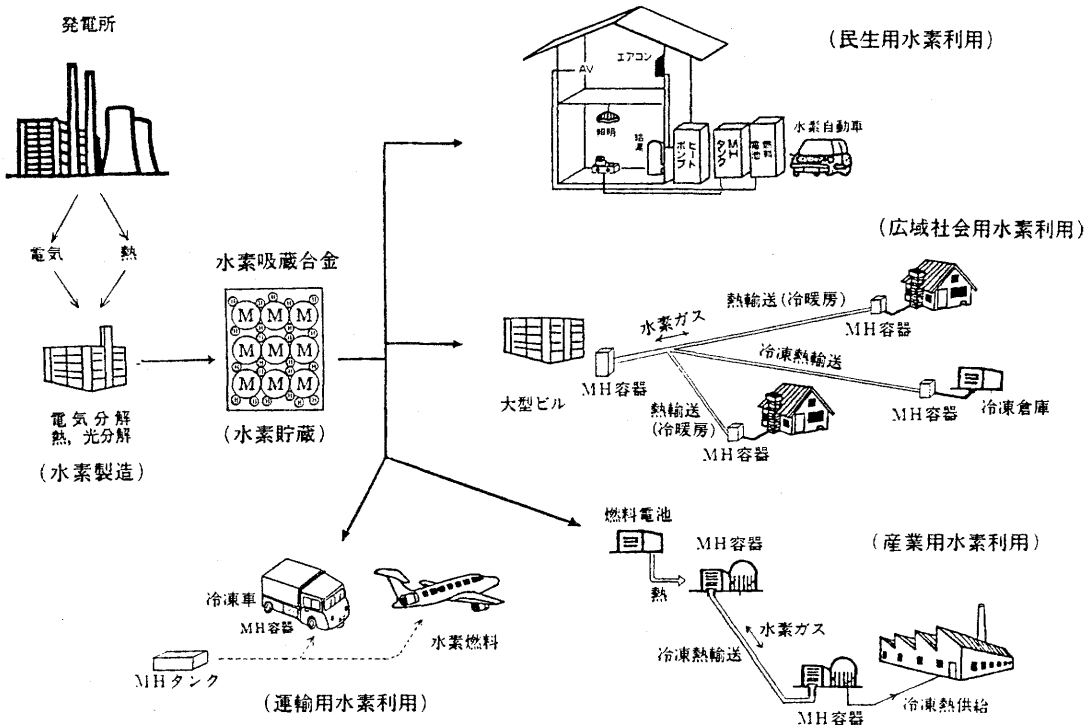


図5 将来の水素エネルギー社会