

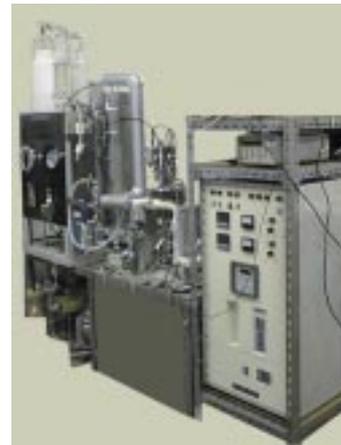
過酷環境における水質モニタリングシステムの試作

企業 / 東伸工業株式会社

研究者 / 橋 孝二（東京理科大学理学部化学科教授）

発電用原子炉・超臨界水・深海など高温あるいは高圧の水環境においてpH、溶存酸素、電気伝導度、酸化還元電位などの水質を電気化学的に「その場（in-situ）」測定することができれば、過酷環境における設備・機器の耐食性の評価、超臨界水酸化（SCWO）における反応操作の適正化、深海の未利用資源の探査・回収など今後の関連分野の新たな発展が期待できる。このような過酷な環境における水質を一つの高温高圧フローセル内に水質測定用のプローブを統合して設置し計測する水質モニタリングシステムを試作した。

この水質モニタリングシステムは、高温・高圧下で測定する照合電極（基準電極）、pH電極、酸化還元電極、導電率計などの要素技術を一体化させたものである。照合電極は各水質因子を電気化学的に測定する場合の電位の基準となるもので、高い信頼性が要求される最も重要な要素技術である。本システムでは亜臨界水までの適用を考慮し、基準となる電極は圧力平衡型外部照合電極を採用した。材料・構造を改良した結果、照合電極および酸化還元電極は350℃、20MPaまでの測定が可能になった。pH電極、導電率計についてはそれぞれ250℃までの測定が可能になった。さらにそれ以上の温度域での測定を可能にするよう改良を進めている。



モニタリング装置