framatome

HERMETIS

多機能格納容器内雰囲気監視システム

HERMETISは過酷事故時に格納容器から過熱マイクロサンプルを自動採取し、可燃性ガス濃度の正確な情報を提供

課題

過酷事故時に発生する高エネルギーの水素含有ガス混合物により、フィルタされていない放射性物質の環境への大量放出に対する最終の障壁としての役割を担う格納容器の健全性を脅かす可能性があります。

プラントが損傷した場合に利用可能な情報が不足するため、様々な過酷事故シナリオの適切な管理が複雑化します。過酷事故の環境下において、既設の計装機器が損傷を受けるか、または不正確なデータを生成する可能性があります。

可燃性ガス濃度の監視は事故進行の把握、適切な対策の実施、そして対策の有効性の確認に不可欠です。

解決策

HERMETISは所定の位置における格納容器内雰囲気からin-situでマイクロサンプルを自動採取します。採取直後にサンプルを過熱状態にすることで体積濃度を変化させず、水素と蒸気の濃度を正確に測定することが可能です。

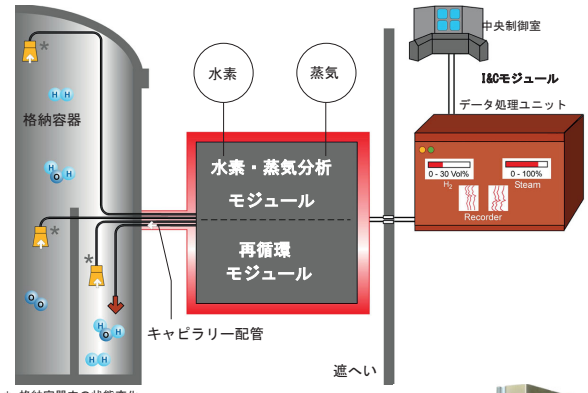
採取したマイクロサンプルは、サンプリングモジュール内で分析するため格納用容器の外側に移送されます。マイクロサンプルを採取し、常温環境にサンプリングモジュールを設置することで、サンプリングモジュールへの被ばく線量その他の環境負荷を最小限に抑えます。

格納容器内に設置したin-situマイクロサンプラは、過酷事故時の最も過酷な環境にも耐え得るステンレス鋼製の静的機器です。

水素と蒸気の濃度を組合わせて使用することにより、格納容器内の大部分を占める潜在的な燃焼レジームとともに、格納容器の健全性に対するリスクを評価します。

既に実施している対策の有効性について継続的に監視を行い、追加で導入可能な緩和策を評価することができます。

オプションとして一酸化炭素測定をHERMETISシステムに備えることで、溶融炉心-コンクリートの相互作用を検出することができます。また、オプションの酸素測定は格納容器内雰囲気の不活性化の場合にメリットをもたらし、完全な機能が本システムに備わっています。



HERMETIS -主要構成機器

お客様のメリット

- モジュール設計による設計基準事故および過酷事故に対応した唯一のシステム
- マイクロサンプルの過熱により高精度なガス濃度の測定が可能
- 過酷事故管理および緊急事態計画に備えて格納容器内の燃焼レジームに関する正確な情報が得られる
- 本システムの適用のニーズと監視要件に合わせた柔軟なカスタマイズ（測定タイプ、測定点の数）

お客様の成功が
framatomeの日々の使命です

ステンレス鋼製 in-

技術情報

測定範囲

- 水素：　0~30 vol.-%
- 水蒸気：　20~70 vol.-%
- 酸素：　0~25 vol.-%
- 一酸化炭素：　> 0.1 vol.-%
- 格納容器内圧力：　絶対圧10 bar

格納容器内の状態

- 圧力：　上限 10 bar
- 温度：　170° C（短期 > 250° C）
- 放射能濃度：　> 10^{15} Bq / m^3
- 積算線量：　最大5000 kGy

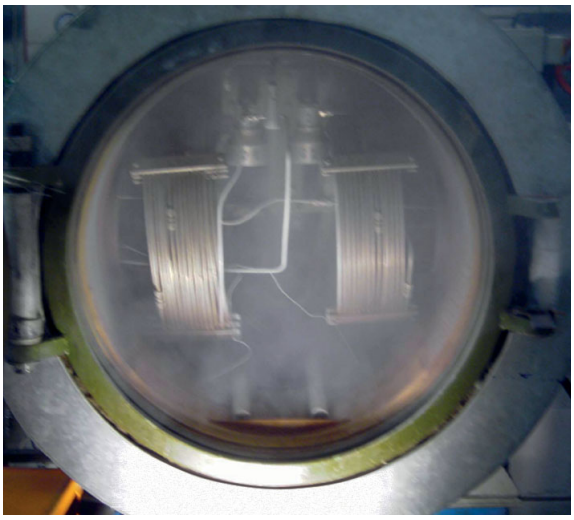
次のような過酷事故時の環境に対応

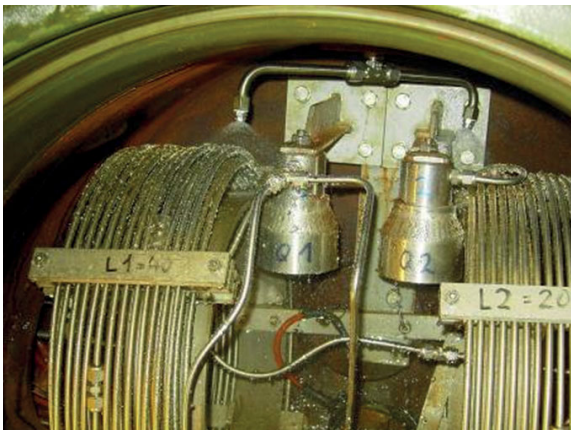
- 温度、圧力
- エアロゾルの有無
- ホウ酸その他薬液を含むスプレイ操作
- 燃焼

外的事象にも対応

- 地震発生時の安全停止
- 航空機落下

国際的な原子力規格（IEEE, YVL, KTA）に基づいた認証取得





スプレイ試験

実績

- 東欧：*1VVER 4基
- 西欧：*2EPR　1基
- 中国：EPR　2基
- 日本：*3BWR 1基

*1VVER：ロシア型加圧水型原子炉　*2EPR：欧州加圧水型炉　*3BWR：沸騰水型原子炉

© 2019 Framatome GmbH / PS-G-0635-ENG-201902

お問い合わせ：integrated-systems@framatome.com
www.framatome.com

当社の事前の承諾がない限り、本書の全部または一部を複製することは、いかなる形態においても禁ずる。著作権侵害もしくは上述の条件に違反する場合には、法的措置を取る場合がある。

本書は今後その内容について予告なく変更される、または不正確となる場合もあり得る。イラストは現物と異なる場合がある。本書に含まれる内容及び情報は広告目的のみに供されるものであり、契約上の提案ではない。これらは、品質もしくは耐久性の保証または市販性もしくは特定の目的に対する適合性の保証ではない。本書の内容は、将来に関するものであっても、発行日に弊社にて入手可能であった情報に基くものである。製品及びサービスの型式、数量及び特性は、個々の正式な契約によるものとする。

framatome