

日本原子力学会 標準委員会 システム安全専門部会 水化学管理分科会
第7回 BWR 水化学管理指針作業会 議事要旨(案)

日 時： 2009年9月15日(水) 10:30～17:30

場 所： (財)電力中央研究所 大手町第3会議室

出席者： (敬称略)

委員) 平野, 山崎, 梶谷, 碓井, 布施(碓井代, 午後のみ), 佐藤, 河合(篠原代), 市川, 實重, 久宗, 中森, 以上10名

常時参加者) 山田(午後のみ), (オブザーバ) 上山 以上2名

配付資料

P11B1WG7-1 第7回 BWR 水化学管理指針作業会配布資料&議事次第(案)

P11B1WG7-2 第6回 BWR 水化学管理指針作業会 議事要旨(案)

P11B1WG7-3 「国内 BWR プラントの水質データ」

P11B1WG7-4 水質管理値比較表

P11B1WG7-5 「原子炉等構造材の健全性確保」技術検討資料(案)

P11B1WG7-6 「原子炉等構造材の健全性確保」解説(案)

議事要旨：

- 1) 委員10名が出席しており、決議に必要な定足数を満たしていることが確認された。
- 2) 資料 P11B1WG7-2「第6回 BWR 水化学管理指針作業会 議事要旨」の内容が承認された。
- 3) 平野主査より PWR 水質管理レベル設定の考え方を紹介。設定値の考え方は概ね BWR、PWR であってきたとの認識で一致した。微妙な表現の違いについては理由を PWR に確認することとした。
- 4) BWR 水化学管理レベル設定の考え方について

資料 P11B1WG7-3、および P11B1WG7-4 により BWR 水化学管理レベル1、2 設定値について議論した。

- ・ 水質管理項目は 低ければ低い方が良い項目(塩化物、硫酸イオン等) 他の影響を受ける項目(電気伝導率等) 制御する項目(給水 Fe) に分けて議論することが必要であるとの意見が出された。

a) 炉水(通常時)

- ・ レベル1はより良い水化学を目指す値であることから国内プラントの水質データ(資料 P11B1WG7-3) 累積頻度 80%の値とする考え方が適切であることが提案され、作業会で合意した。
- ・ 上記の考え方から塩化物イオンのレベル1は 1ppb 以下、硫酸イオンは 2ppb 以下とした。
- ・ 国内プラント電気伝導率は累積頻度 80%での値が $0.08 \mu\text{S}/\text{cm}$ 、最大値が $0.12 \mu\text{S}/\text{cm}$ である。電気伝導率は水化学管理値で設定されている塩化物、硫酸イオン以外のイオン(クロム酸等)の影響を受けている。また、塩化物、硫酸イオンのレベル1での値での

計算電気伝導率は $0.06 \mu\text{S/cm}$ とかなり低い値となる。以上の議論より電気伝導率のレベル 1 設定値は塩化物、硫酸イオンでの電気伝導率に他イオンの影響を考慮して決定することで合意した。設定値は暫定的に最大値である $0.12 \mu\text{S/cm}$ とし、設定根拠は原案を作成し、再度議論することとした。

- ・ pH は電気伝導率と連動することからレベル 1 での値 ($0.12 \mu\text{S/cm}$ 暫定値) から 6.5 ~ 7.5 とすることで合意した。

b) 復水脱塩塔出口 (通常時)

- ・ 金属不純物濃度はプラント線量低減の観点からより良い水質を目指して設定することで合意した。国内プラントでの被ばく線量と給水 Fe 濃度の相関を直近 3 サイクルで整理し、次回議論することとした。
- ・ 電気伝導率は炉水のレベル 1 設定を守るためには極めて低い値での管理となり、計器誤差を考慮する現実的には困難との意見が出された。従って、理論純水での値 ($0.055 \mu\text{S/cm}$) に測定誤差を考慮して $0.06 \mu\text{S/cm}$ とすることで合意した。
- ・ レベル 2 は炉水での値から決定する必要がある、その場合濃縮倍率の議論から管理が困難であるとの意見が出されたことから、レベル 2 の値は設定しない方向とした。
- ・ 塩化物、硫酸イオンも電気伝導率と同様に濃縮倍率を考慮した場合、炉水のレベル 1 設定値を守るためには低濃度での管理が必要であり、測定上現実的では無いとの意見が出された。復水脱塩塔性能は電気伝導率で担保することとし、塩化物、硫酸イオンはレベル 1 から除外することで合意した。
- ・ 溶存酸素濃度は炭素鋼配管の全面腐食、FAC 抑制の観点から設定するものなのでより良い水質では無く、要求項目であるとの意見が出された。

c) 給水 (通常時)

- ・ レベル 1 の電気伝導率は $0.06 \mu\text{S/cm}$ 、レベル 2 の溶存酸素濃度 20 ~ 200ppb とすることで合意した。
- ・ レベル 2 金属不純物の設定は、給水金属不純物濃度が高いことが燃料被覆管損傷の原因とされているプラントでの値で評価することとした。
- ・ 給水 Cu 濃度は、レベル 2 として EPRI では 0.2ppb となっており、次回議論する。

d) その他

- ・ 単位は SI 単位に修正する。

5) 「原子炉等構造材の健全性確保」技術検討資料 (案)

P11B1WG7-5 「原子炉等構造材の健全性確保」技術検討資料(案)の内容を議論した。

- ・ 本日議論したレベル 1 の内容を追記する。
- ・ 改良水化学適用時についても簡単 (箇条書き) に記載する。
- ・ 金属不純物濃度については燃料被覆管の健全性確保、プラント線源強度低減で触れる。
- ・ 原子炉系統、機器での冷温停止時保管方法についての記載を検討する。
- ・ 設定根拠に使用した図は全て技術検討資料に織り込むこととした。

6) その他

- ・ 解説書での 1 . 制定の趣旨 および 2 . 適用範囲については今後議論するため追而とする。
- ・ 本指針は要求事項と推奨事項が分かれているので本文はそれに対応した書き方とする。
- ・ 次回分科会では付属書を議論することとなった。

7) 次回作業会に向けての活動

次回作業会までの活動計画を議論した。

- ・ 金属不純物濃度の設定については国内プラントでの至近 3 回定検での被ばく線量と給水 Fe 濃度の相関を整理し、次回作業会で結果を検討する。調査結果は 9 月中に山崎副主査に送付することとなった。
- ・ 次回はレベル 3、起動・停止時設定値、および硫酸イオンでのレベル 2、3 の考え方について議論する。

8) 次回作業会の予定

次回の作業会は、平成 21 年 10 月 6 日(火)に電中研にて開催を計画する。

以上