

**BWR原子炉水の水化学管理項目と管理目的に係る影響と効果（例）**

名称		管理項目			標準（案）
		材料健全性	燃料健全性	被ばく低減	
基本水化学管理項目（純水管理）	電気伝導度	電気伝導度が高い＝不純物濃度が高い場合には、構造材のSCCの発生・進展および孔食や隙間腐食を生じさせる可能性がある。	電気伝導度が高い＝不純物濃度が高い場合には、燃料被覆管の腐食を生じさせる可能性がある。	電気伝導度が高い＝不純物濃度が高い場合には、配管表面への <sup>60</sup> Co等の付着増加＝再循環系配管の線量率を上昇する可能性がある。	水に溶解する不純物イオンの総和を示す尺度であり冷却材の純度として低レベルで管理する。
	pH	構成する陽イオンと陰イオン種は、材料の腐食を加速する因子となる場合がある。	構成する陽イオンと陰イオン種は、材料の腐食を加速する因子となる場合がある。	pHによって腐食生成物の溶解度が変化し、腐食生成物の意向・蓄積が影響を受ける可能性がある。	電気伝導度に加えてpHを測定することにより、構成する陽イオンと陰イオン種の影響を判断することができる。
	塩素イオン	構造材のSCCの発生・進展および孔食や隙間腐食を生じさせる化学因子である。	燃料被覆管の腐食を生じさせる化学因子である。	—	腐食を加速する因子として、極力低レベルで管理する。 （主復水器細管の海水漏えい対策等による）
	硫酸イオン	構造材のSCCを発生・進展する化学因子である。	—	—	腐食を加速する因子として、極力低レベルで管理する。 （イオン交換樹脂の再生薬品、硫酸基を持つ樹脂のリークの影響を抑制する）
	溶存酸素	構造材のSCC発生・進展を加速する因子である。	—	—	SCC環境緩和技術の適用における評価を行う。
	金属不純物	構造材の腐食により冷却材中に溶出した金属元素の指標となる。	給水から持ち込まれたクラッドが燃料被覆管に付着することにより、燃料健全性に影響を与えることがある。	燃料被覆管に付着したクラッドが照射により放射化した後、剥離や溶出することにより被ばく線源となる。	給水系から持ち込まれた金属不純物が燃料、炉内構造物表面に付着したり、原子炉浄化系で除去された結果として管理する。
	放射性腐食生成物濃度	構造材の腐食により冷却材中に溶出した金属元素が燃料被覆管に付着し放射化した放射能濃度の指標となる。	—	ステンレス鋼の内表面に生成する酸化被膜中に放射性イオンが取り込まれ、放射性クラッドはステンレス鋼表面に付着し、定期検査時の作業線量の線源となる。	原子炉内の腐食生成物の挙動と線源挙動や線源強度の予測評価のため監視する。
	よう素131	—	燃料破損が生じた場合の指標となる。	—	燃料破損が生じた場合、上昇することから、燃料破損を早期検知する観点から監視項目とする。
新技術に基づく改良水化学管理項目（純水管理＋添加物で最適化）	水素注入（HWC）	炉水中の酸化環境（酸素、過酸化水素）を改善することにより、ECPを低下させてSCC環境を緩和する。	ジルカロイ中の水素濃度上昇の可能性がある。	炉内が還元性雰囲気となり酸化被膜の形態が変化し配管表面線量率が上昇する可能性がある。	SCC環境緩和効果の評価手法を定める。実運用に当たっては、期待するSCC環境緩和効果とプラントへの影響（主蒸気管線量上昇）を考慮してプラント毎に管理する。
	亜鉛注入	—	注入量が多い場合、燃料被覆管に付着することによりジルカロイの耐食性に影響する可能性がある。	ステンレス鋼の腐食抑制効果および酸化被膜への <sup>60</sup> Co取込みを抑制し配管表面線量率を低減する。	将来的には、運用のガイドラインを定めることを検討する。実運用に当たっては、期待する線源強度低減効果とプラントへの影響を考慮してプラント毎に管理する。
	貴金属注入（NMCA）	水素注入量が制限される対策として、構造材料表面での水素反応の活性を上げて、ECPを効果的に低下させる。	注入量が多い場合、燃料被覆管に付着することにより酸化膜厚さが増加する可能性がある。	ECP低下により酸化被膜が再構築され、酸化被膜から放射性腐食生成物が炉水中に放出され、配管に再付着する可能性がある。	SCC環境緩和効果の評価手法を定める。実運用に当たっては、期待するSCC環境緩和効果とプラントへの影響を考慮してプラント毎に管理する。

赤字：影響が懸念される項目、青字：効果を期待する項目、斜体：管理の結果として与えられる項目