

メーカーの取り組み

「線量低減に向けた日立の取り組み」

日立製作所 太田 信之 氏



これは腐食皮膜性状に焦点を充てた線量率低減対策についての報告である。一般に、腐食皮膜の成長に伴って放射能蓄積量は増大していくとされているが、プレフィルミングによりプラント運転開始以前に予め腐食皮膜を形成しておくことにより、運転後の腐食皮膜の成長が抑制され、放射能蓄積も抑制される。アルカリ・プレフィルミングは 4 プラントの RWCU 系に配管に適用されてきており、⁶⁰Co 付着係数はプレフィルミングなしのときの約 1/2 に抑制された。

化学除染は腐食皮膜及び付着クラッドを除去することにより放射能蓄積量を低減する手法である。化学除染には HOP 法（ヒドラジン、シュウ酸、過マンガン酸カリウム）を用いている。日立は計 13 プラントで 20 回の HOP 法適用経験を有している。しかし、化学除染には、運転再開後短期間で配管線量率が化学除染前の水準に戻ってしまう深刻な再汚染が生ずる場合があることが分かってきた。再汚染は HWC 環境下の方が NWC 環境下よりも大きい。HWC 運転の前に NWC プレフィルミングを 200 時間実施することにより HWC 環境下での再汚染をかなり抑えることができる。化学除染後に放射能を含まない酸化皮膜を形成することが放射能蓄積抑制に有効である。

近年、日立は配管表面にフェライトの緻密な薄膜をコートすることにより、酸化皮膜への放射能取り込みが著しく抑制されることを発見した（Hi-F Coat：Hitachi Ferrite Coating）。Hi-F コートの実施により、⁶⁰Co 付着係数は約 1/5 に低減した。1/10 スケール・モデルで試験してきたが、今後、実機モデルで試験を行う。

HITACHI
Inspire the Next

5

Dose Rate Reduction Methods Hitachi Recommends

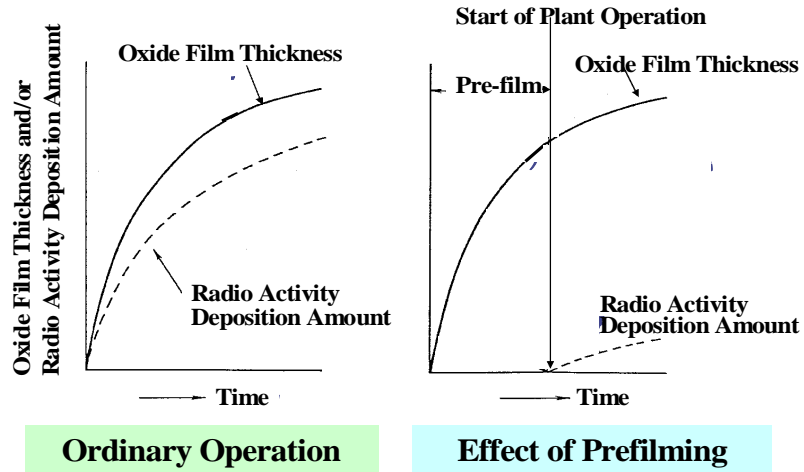
Construction Phase	Operating Phase	
	NWC*	HWC**
/Adopt low cobalt mater.	/Apply Fe/Ni ratio control	
/Adopt wear resistive mater. (Hitachi Hyper Valve)	/Apply chemical decontamination (HOP)	
/Apply surface polishing (for S/S pipings)	* NWC: Normal Water Chemistry ** HWC: Hydrogen Water Chemistry	/Apply H ₂ O ₂ precond. after decon. of PLR
/Apply Alkaline Prefilming (RWCU)		/Apply HiF-Coat. after decon. of PLR
	/Apply Zn injection	
	/Apply RHR low temperature operation	
	/Replace to wear resistive mater.	

Reduction of conc.

Reduction of

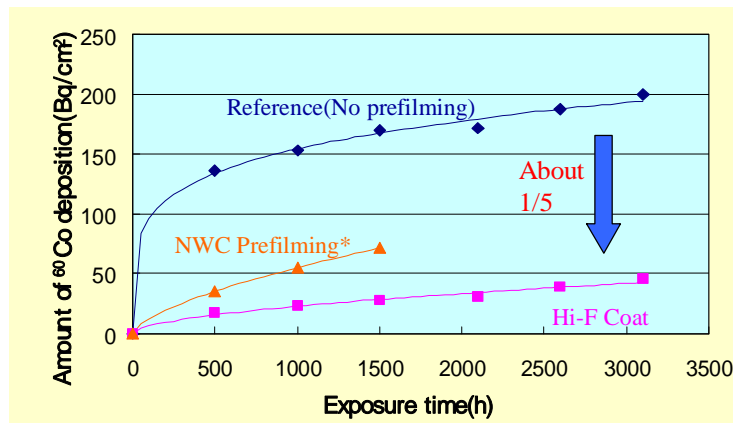
ISOE·ATC 2006 ALARA Symposium

プレフィルミングの概念



Countermeasure to reduce the Dose Rate — Hi-F Coat — (Effect on RI Deposition)

Co-60 deposition in HWC could be suppressed by Hi-F Coat



*:200 hours pre exposure in NWC before HWC