

UME-118	資料の出典（資料名、著者、巻、号、頁など） http://www.nucia.jp/nucia/kn/KnTroubleView.do?troubleId=8302		本資料の 作成者名  梅村文夫.
整理番号	資料のタイトル 腐食電位計電極の絶縁材料消失について		
失敗事例のタイトル 高温・高圧水環境下での放射線照射による酸化アルミニウムの溶出			一次原因（材料要素） 湿食（溶出）
機種 発電プラント 計測制御系統設備	部品 計測装置 (腐食電位計電極)	材料 酸化アルミニウム	概略の寸法 径 3.8 mm
<b>損傷発生時の状況</b> 定期検査中、原子炉容器内の熱電対案内管に挿入していた腐食電位計の電極を取り出したところ、電極の先端部に取り付けられていた絶縁体（酸化アルミニウム）が消失していた。使用環境は、高温高圧水である。			
<b>調査内容とその結果</b> 酸化アルミニウムは高温・高圧条件では水に溶出することが分かっていたが、事前検討では、通常運転時の温度・圧力下での使用に問題ないと判断した。今回の事象を受け詳細に文献等の調査を行ったところ、酸化アルミニウムは放射線照射により溶出が加速されることが判明した。			
<b>損傷発生のシナリオ</b> ① 酸化アルミニウムは高温高圧水中に溶出するが、通常運転温度・圧力下では使用可能と判断した。 ② 実際の運転条件下では、放射線照射を受ける。このような条件では、酸化アルミニウムの高温水中への溶出は加速され、消失に至った。			
<b>対策（損傷発生時にとられた対策あるいは現在とるべきと考えられる対策）</b> 今後の対策として、放射線照射下で新たな材料を使用する際には、使用実績を参考に、実機環境を模擬した試験（照射線量、温度、圧力、水質等）で確認する品質マネジメントシステムを社内規定として明記した。			
<b>教訓</b> 酸化アルミニウムの高温高圧水中への溶出は、放射線照射によって加速される。 放射線環境では、放射線照射の影響をたえず受けることを忘れてはならない。 材料選定の際は、使用環境のあらゆる因子を考慮する必要がある。			
<b>備考</b>			
主要因		教訓とすべき対象者	
チェックボックス		チェックボックス	
	当時の技術レベルでは不可抗力	<input type="radio"/>	設計者
	情報伝達不備・不足	<input type="radio"/>	製作者 / 建設担当者
<input checked="" type="radio"/>	担当者不勉強/教育不十分/意識不測		検査者
	指示ミス		使用者
	うっかり、ぼんやり		メンテナンス者
	その他		その他

2 ページ以降に写真、図表等を添付してください