

10/09/1993

研究範囲：冷却システム内の固形物粒子の分析と粒子径の確定と分類

1. 序論

ある閉回路式冷却システムにおいて設置されている、1.0 ~ 4.0 bar、そして5 ~ 30 で運転されているポンプは、そのケーシングに過度に消耗した徴候が現れている。そのシステムはメイン配管から引いた水を使用して補給されている。幾つかのサンプルが、その固形物粒子の構成の化学的分析のために採取された。こういった固形物粒子を除去可能にするためには、これらの構成やサイズを知ることが重要である。建設中に砂がこのシステムに入ったかもしれない。

2. サンプルの定義

以下のサンプルが採取された；

参照	サンプルの種類
335670	冷却水(フラッシング後)
335671	きめの粗い粒子のある冷却水
335672	冷却水サンプル
335673	過度の消耗したと見える排水コック

3. 結果

3.1 固形物粒子の構成：サンプルNo. 335671

灰残留物 550	99.6%
鉄 Fe ₂ O ₃	2.2%
マグネシウム MgO	0.2%
アルミニウム Al ₂ O ₃	1.8%
カルシウム CaO	1.3%
シリカ	残り=ca.94%

テスト方法：固形物粒子らは105 で乾燥され、灰残留物らは550 で分析された。灰残留物はメタホウ酸リチウムで溶解され、その酸化物を決定するためのエレメントである ICP-AESを使用し希釈された塩酸の中で溶解された。

3.2 粒子のサイズと分布 (サンプルNo. 335670) は顕微鏡が使用され、そのサンプルが含む主に5 ~ 10 μmの粒子が測定された(>90%)

粒子の全量は、0.62g/L。

サンプルNo. 335671 内のきめの粗い粒子は、0.1 ~ 0.5 mm(100 ~ 500 μm) 間の粒子径があった。

4. 研究結果の討議と結論

固形物粒子の構成における分布は、砂によるそのシステムの汚染を示している。小さな粒子らは、ほぼ間違いなく砂または粘土である。その汚染はろ過を通すことによって除去が可能なはずである。圧式ろ過(きめの粗い粒子を細かくするための2段階もしくはそれ以上の段間のある)の使用が推薦される。

02/11/1993

サンプル : 冷却水システムのサンプル水
容器 : プラスチック瓶
採取 : 22/10/1993 W. Brunsting氏によって
サンプル番号 : 水サンプル COVRA 19/10/1993 W. Brunsting

結果

浮遊状粒子 $>0.45 \mu\text{m}$ 。 mg/L : <1.0
NEN 6484に従って

CENTRILAB REPORT No. 335670/337633 への追加的情報

この最終的なお客様はオランダの放射性廃棄物を貯蔵するCOVRAである。そのシステムは放射性廃棄物貯蔵のための冷却システムである。

その主要循環ポンプは、ハウジングが侵食によって3ヶ月ごとに故障していた。

とても高価な圧式多段ろ過器を装備する代わりとして、そのお客様はスピロベント・ダートセパレーター200mmを流速1.0m/secで装備することに決定した。

稼働6週間後、Centrilabによって別の水サンプルの分析が行われた。

この結果では、水中の固形物粒子が620mg/Lから1mg/Lまで減少し、 $0.45 \mu\text{m}$ 以下の粒子径まで下がったのである。