

試験研究事例

重点研究

化学プラント劣化診断技術の研究

対象とする化学反応塔

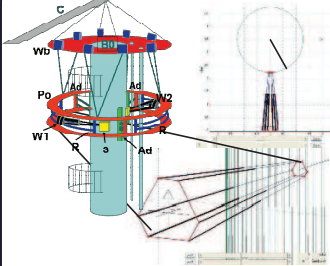
高さ：40m 直径：3m
バルコニー：1.6m

開発背景

化学反応塔表面の水分を計測する中性子センサ及び塔の減肉を測定するためのX線センサを移動させて、塔の全表面を走査するシステムの開発。現状では、足場を組み、システムを停止させて、目視による直接的な検査が行われている。検査の自動化による経費の削減と効率化が狙い。
高さ 100m塔 1基の場合
費用：1億円、検査期間：1か月、対象の数：1700基

開発目的：化学反応塔の表面劣化診断システムの開発

考案した化学反応塔の表面劣化診断システムとその動作

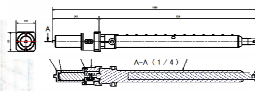
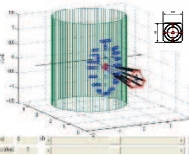
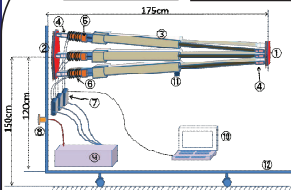


クレーン：C システムのベース：B0
ベースウインチ 6つ：Wb プラットフォーム：P0
レール機構：R 振動抑制アーム 3つ：Ad
移動アーム 2つ：W1 W2 計測用センサ 2つ：S

1. クレーン(c)でシステムベース(B0)を運び塔に固定
2. プラットフォーム(Po)が下がる
3. 振動抑制アーム(Ad)が伸びる
4. 2つのセンサアーム(W1, W2) 周回移動し走査する
5. 振動抑制アーム(Ad)が縮む
6. プラットフォーム(Po)がワイヤ(Wb)により回転
→3に戻る
7. 全周スキャンしたら
→2に戻る

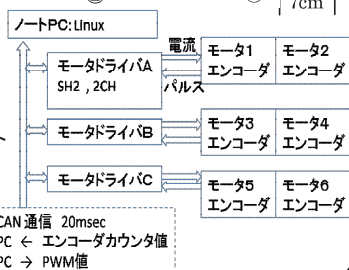
開発目標

ステュワート型パラレルリンク式マニピュレータの設計と製作



システムの構成

- ① 手先：センサ取り付け
- ② 根本
- ③ 直動シリンダ
- ④ ユニバーサルジョイント
- ⑤ ブラシレスDCモータ
- ⑥ 金属カップリング
- ⑦ 小型モータドライバ (PWMによる電流制御)
- ⑧ 非常停止スイッチ
- ⑨ 安定化電源
- ⑩ ノートPC
- ⑪ 初期位置用センサ



基礎となった事業

平成 18～19 年度 特別電源所在県科学技術振興事業費

担当部門

技術融合部門

技師 竹園年延
部門長 鴨志田武
主任 小泉洋人
技師 青木邦知

tel : 029-293-7482