

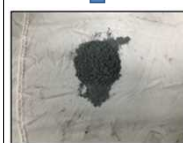
背景と目的

新幹線車軸に使用していた防錆塗料(ジンキー101A)が有機溶剤、特定化学物質(エチルベンゼン)を含み人体に影響がある。そのため**有機溶剤、特定化学物質を含まない**水性ローバルを車軸防錆塗料として導入することが検討されたが以下の問題点が発生した。

- ・ジンキー101Aは1液タイプで数分攪拌すれば使用可能だが、水性ローバルは塗料液1:粉末4で混合し3分以上攪拌しなければならないため手作業では作業性の低下や混合比の誤り、材料の飛散の恐れがあること
- ・混合後の使用制限時間が8時間以内であるため、毎日の作業前に混合・攪拌作業が20分～25分追加
- ・手作業での塗料作成では、塗料の防錆性能を担保するためメーカー推奨比重値(100mlあたり310±10g)内であるか確認しなければならないこと

上記の課題を解決するため、材料の**正確な計量**とムラなく**確実な攪拌**が行える装置の開発を目指した。

塗料液



粉末

開発前の問題点

水性ローバルを手作業で攪拌するには、塗料がダマになるのを防ぐために動力攪拌しながら粉末を少しずつ投入しなければいけないため、2人作業が必須となる。導入するには作業人数と作業時間の確保が難しい



粉末を投入する作業員

動力攪拌を行う作業員

開発してよかった点

◎水性ローバル導入によりジンキー101Aの廃止

- ・防毒マスクの削減によるコスト削減効果

- ・**作業員の身体的負担の削減**

- ・新規作業員の特殊健康診断廃止

◎自動計量・攪拌により作業性向上

手動攪拌での水性ローバル作成時間(20～25分)

→開発品稼働時間(14分) ※うち作業員による
機械操作時間(2分)

開発したもの

計量ユニット



【仕様】

液体:エアポンプによる抽出
粉末:スクリュー、エアバイブレータによる抽出

※液体計量後、粉末ノズル下までロードセルが自動スライドする仕様
※ロードセル上に治具、攪拌容器をセットし攪拌容器に直接抽出できる仕様

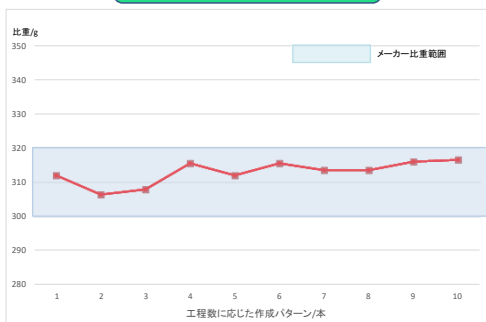
粉末ノズル・液体ノズル

ロードセル

緊急停止ボタン

運転開始ボタン(同時押し)

開発品性能結果



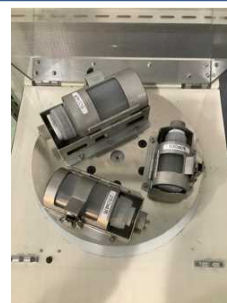
攪拌ユニット



回転速度(周波数)

0～67.5Hz
現設定: 67.5Hz

停止スイッチで緊急停止可能



上下、回転方向に稼働

※攪拌容器は工程本数に応じた3種類を同時セット

現在、防錆剤の塗装業務では工程本数に応じて使用する塗料の量が変わるため、工程本数に応じた水性ローバルを作成し、それぞれ比重測定を実施した

比重測定結果は全てメーカー推奨比重範囲内である
(下限値300g、上限値320g)

開発品の計量・攪拌性能は十分