

鉄道車両と技術

Rolling Stock & Technology

No.77 2002-6

特集：車両の防汚と洗浄

目次

鉄道車両における親水性防汚材の適用	堀江 富士雄	2
車両洗浄の技術/ケーススタディ 車両洗浄と水の性質~ 埼玉高速鉄道	儘田 義夫	8
車両洗浄の技術/ケーススタディ アルミ車体外板洗浄について~ 帝都高速度交通営団	内山 周司	14
水の性質の改善~ スケールウォッチャーとその効果	深町 進平	21
* * * * *		
300X新幹線プロジェクトの研究開発とその成果	東山 昇	26
粘着の話 (6)	大山 忠夫	33
Ryo TAKAGIの バーミンガム・デジカメ便り~ 第10回「鉄道の博物館」	高木 亮	39
鉄道エッセイ~ ジャカルタ通信 (4)	佐々木 拓二	42
J-Rail 2002 開催のお知らせとプログラム		44
鉄道技術国際シンポジウム (STECH '03) 開催と論文募集のお知らせ		51
後 記		52

鉄道車両における親水性防汚材の適用

堀江 富士雄

ほりえ ふじお (HORIE, Fujio) ; 近畿車輛(株)車両事業本部 技術総括部

本紙No.66号(平成13年2月20日発行)で、鉄道車両の部材表面に何らかの処置(表面改質)を施し、付加価値を高めることを提案した。その後着雪防止をはじめとする記載内容に対して、他方面から問い合わせや意見交換等、貴重なお話を賜った。

そのなかで、「防汚」に対しては、位置付けや考え方が広範囲に渡っており、整理するの必要を感じた。そこで、その後の研究を加味し筆者が考える防汚について以下に述べる。

車両洗浄の技術/ケーススタディ 車両洗浄と水の性質~埼玉高速鉄道

儘田 義夫

ままだ よしお (MAMADA, Yoshio) ; 埼玉高速鉄道(株)運輸施設部 車両所

平成13年3月28日、埼玉~東京~神奈川の一都二県を結ぶ新しい鉄道が開業された。車両は営団南北線と同じ耐食アルミニウム合金の長尺薄肉中空形材を溶接した軽量車両で、外板は無塗装ヘアライン仕上げである。

車両基地は浦和美園駅の北側に位置し、収容能力は8両×15編成が可能な総面積約51,000m²である。車両基地には車輪旋盤装置、車両自動洗浄装置、排水処理設備等を配し、当車両基地において列車検査、月検査、車輪削正、車両清掃等が行われている。

本稿ではアルミニウム・ヘアライン仕上の外板に汚れが継続しないよう効率的に洗浄する車両自動洗浄装置及び洗浄水(再利用水)についてご紹介する。

車両洗浄の技術/ケーススタディ アルミ車体外板洗浄について~帝都高速度交通営団

内山 周司

うちやま しゅうじ (UCHIYAMA, Syuji) ; 帝都高速度交通営団車両部車両課

アルミ車両のメリットは、軽量化による省エネルギーと騒音の低減、耐食性に優れている性質を利用し、外板の無塗装化による保守費の低減化等があるが、特に無塗装化については、塗装工数、設備が不要となることによるコストの低減効果は、かなり大きなものとなる。

一方、外板を無塗装で使用するもののメリットとは逆に、外板の汚れに対する美観維持に苦心するところである。アルミ外板も年数を経過すると共に汚れが目立ち始め、特にアルミ外板の酸化皮膜が飽和状態で起こるとされる黒ずみの汚れ、鉄粉の付着によると思われる赤茶けた汚れ、識別帯よりの下垂状の汚れが特徴的になっている。

これらのことから、効果的なアルミ車体の洗浄方法を検討した。

水の性質の改善~スケールウォッチャーとその効果

深町 進平

ふかまち しんぺい (FUKAMACHI, Shimpei) ; エスケーエイ(株) 代表取締役

車両の洗浄は、古くは蒸気機関車の缶体部のスケール付着を防止する技術より始まり、生活レベルの上昇にともないトイレの臭気防止の必要性が叫ばれ、さらなる生活レベル上昇にともなって、窓ガラス・ボディ等の美観を重要視する様になった。また、それらの対策として即効性の有る化学薬品を使用した対応が行なわれていたが、公害や薬禍事故、動植物への直接・間接影響、湖沼の富栄養化など様々な問題が生ずるようになる。

これらの対策として、無公害な物理処理による方法が挙げられているが、そのほとんどは結果を論ずる許りで、過程を論ずるケースが見当たらない。磁場を用いた技術は30年前程より海外から輸入され、利用されているが、シリカに有効性が見られないため流速の遅い部分にシリカが堆積して、酸素濃度電池を形成した腐食が見られるケースが多く、信頼性に乏しい技術といえる。この様な問題に対して、磁束密度が小さく、交流波形による電磁界を利用し、還元効果の得られるスケールウォッチャーを紹介する。

スケールウォッチャーは物理的水処理方法ではあるが、単なる水質分析にとどまらず、テスト前の段階、テスト中及び機器導入後のサンプル水を手し、簡便な方法でスケール除去・防止・防錆効果の有無を目で見て確認出来、さらに薬品の混入による阻害性や有効性を判定する技術が確立出来るようになり、漸く社会に受け入れられるようになった。機器もケーブル上より電磁波エネルギーを直接測定することが可能となり、より一層信頼性が増したものと見える。

300X新幹線プロジェクトの研究開発とその成果

東山 昇

ひがしやま のぼる (HIGASHIYAMA, Noboru) ; 東海旅客鉄道(株)総合技術本部技術開発部 車両機械メンテナンスグループ
JR東海は、最新・最良の高速鉄道システムのあり方を追究すべく、1990年に300X新幹線プロジェクトを発足し、1995年1月より2002年1月までの7年間にわたり、試験車両を用いた走行試験を実施してきた。この7年間、約600回（うち、時速350km以上が約200回）という他に類を見ない長期間の走行試験を、1日285本の営業列車が運行している線区を用いて継続的に実施できたのは、両・施設・電気等の複数の技術分野が有機的に研究開発を行ってきた成果であると考えている。

本稿では、12年間のプロジェクト活動、7年間の走行試験を振り返り、プロジェクトの目的や経緯、得られた知見や成果を紹介する。

粘着の話 (6)

大山 忠夫

おおやま ただお (OHYAMA, Tadao) ; 光洋精工(株) (元・鉄道総合技術研究所)

9. 粘着力有効利用のための滑走制御

9.1 滑走の検知

ブレーキの場合に粘着力を有効に利用するための滑走制御の基本は、まず巨視すべりの検知であり、これには速度差および速度の時間微分値が評価値として用いられる。

Ryo TAKAGIの バーミンガム・デジカメ便り~第10回「鉄道博物館」

高木 亮

鉄道エッセイ~ジャカルタ通信 (4)

佐々木 拓二