

研究成果報告書

平成21年度研究助成（第28回）

1. 研究課題 アルミ建材用への粉体塗装の耐久性に関する調査研究
2. 研究者所属・氏名 アルミ建材用粉体塗装耐久性調査委員会 委員長・矢島 勝司
3. 研究期間 平成21年4月1日から平成22年3月31日まで
4. 研究成果の概要

（和文）

本調査研究は、日本の粉体塗料で塗装したアルミ建材について、欧州と気候風土の異なる日本の建築物に対してヨーロッパの「QUALICOAT 規格」で規定している機械的試験、化学的試験、耐食性試験及び耐候性試験を日本と欧州で行い、その試験結果を解析して、粉体塗装アルミ建材の耐久性品質を検証し、国内のユーザーに提案できるデータを得ることを目的とする。

試験材として、A5005（Al-Mg合金）、A6063（Al-Mg-Si合金）、A3003（Al-Mn合金）の3種類のアルミニウム板材を用い、前処理として、クロメート（6価、3価）、ノンクロメート（ジルコン系）及びアルマイト処理を行った。前処理した後の塗装はポリエステル樹脂系粉体塗装及びフッ素樹脂系粉体塗装であるが、比較データを取るためにフッ素樹脂塗装及び電着塗装板も使用した。

1. 機械的試験として、①付着性、②塗膜硬さ、③耐おもり落下性、④凹み硬さ、⑤耐カップリング性、⑥耐屈曲性、⑦耐切削孔空け性の試験を行った。その結果、耐おもり落下性試験において試験片の厚みが1mmと薄かったことに起因して塗膜に割れを生じた試験片があったことを除けば、その他の試験では「QUALICOAT 規格」での要求性能を満たし、合格の判定となった。
2. 化学的試験として、①耐沸騰水試験、②マッシュ試験、③耐モルタル性試験、④耐溶剤性試験を実施した。前3者の試験結果は、「QUALICOAT 規格」での要求性能を満たし、合格の判定となった。しかし、⑤の耐溶剤性試験ではほとんどの試験片表面が曇ったりキズが付いたりしたために不合格となった。この試験結果は欧州でも同様な事象を生じているので、QUALICOAT では試験方法の見直しを行っている。
3. 耐食性試験として、亜硫酸ガス腐食試験をイタリアで行ったが、「QUALICOAT 規格」での要求性能を満たし、合格の判定となった。

すなわち、粉体塗装試験片に対して実施した機械的試験、化学的試験及び耐食性試験の結果は、「QUALICOAT 規格」で規定する性能を満たしていることが判明した。

（英文）

This research was carried out the mechanical test, chemical test, corrosion resistance test and weather resistance test in accordance with “QUALICOAT standard” for the aluminum architectural materials which were coated with Japanese powdered paint. Analyzing the test results and verified the durable quality of powder coated aluminum materials, and intended to obtain the data which could be suggest to domestic users.

Three kinds of aluminum boards of A3003, A5005 and A6063 were used and pretreated with hexavalent chromium, trivalent chromium, non-chromate (zirconia) and anodized. The kinds of powder coating after having preprocessed were polyester resin and fluoric resin.

Adhesion test, coating hardness, impact test, indentation, cupping test, bend test, drilling test

were carried out as mechanical test. As a result of them, the specimen was passed the required performance of QUALICOAT standard except for impact test.

Resistance to boiling water, Machu test, mortar resistance test, polymerization test were carried out as chemical test. As a result, the specimen was passed the required performance except polymerization test. This phenomenon is even taking place in Europe.

Resistance test in humid atmospheres containing sulphur dioxide was carried out as corrosion test, as a result, the specimen was passed the required performance.

Consequently, the result of mechanical test, chemical test and corrosion test for the powder coated specimen was completely showed the required performance of “QUALICOAT standard”.