

ABA 国内勉強会・視察レポート 第1弾

2017年7月 ABA 中部地区第3回勉強会・工場視察(富山)

実施報告書(要約)

パート② 勉強会 講演内容

3. 講演の概要

第1日目に実施された講演の概要は以下の通りであり、詳細は付録の配付資料を参照されたい。

3.1 アルミニウム素材について（YKK AP(株) 伊井氏）

フランスの科学者 A.L. ラボワジェによって、明ばん石が金属の酸化物であるとする説が発表されて以降、電解精錬法が確立されて、現在におけるボーキサイトからアルミニウムが製造されるまでの歴史を解説した。

軽量で耐食性に優れ、且つ鋳造のしやすさおよび加工性、表面処理性が優れるなどの特徴を有することを説明した。

また、展伸用アルミニウム合金の種類とその特徴が述べられ、1950年頃からアルミニウムサッシが普及し、エクステリア製品やカーテンウォール、現在では車両ボディに利用されるまでになった。

アルミニウム合金材料の押出加工については、鋳造工程から押出工程までのフローが説明され、ホロー材の押出方法や金型の調整法、熱処理などについて解説している。

特に、幅広く使用される 6063 合金を取上げて、変形能、引張強度のような他の合金に比べて優位性のある特徴を示した。

3.2 アルミニウムの表面処理について（三協立山(株) 宇野氏）

富山県は、鋳物を中心としたものづくりの伝統から「ものづくりの県」として知られ、アルミニウム合金の特性を活かしたアルミニウム建材や自動車用部品の商品化比率が高く、住宅用サッシは全国でもトップシェアを誇ることが示された。アルミニウム産業は県を代表する産業であり、その歴史については、高峰譲吉博士による富山県の水力発電等に着眼した一大アルミニウム産地化構想によって誕生し、日用品や建材等の様々な製品展開を経て、現在のような総合的アルミニウム産業の地域になった経緯があることが解説された。

アルミニウム建材には、色調や光沢等の外観意匠、耐食性や耐候性等の化学的性質、強

度や耐火性等の物理的性質および経済性が求められる。それらを満足するためには他の素材と複合化する必要があり、アルミニウム合金素材の表面処理の一つである陽極酸化皮膜処理についても、処理方法や皮膜の表面が硬いという長所、アルカリ等の薬品に弱く、長期使用で干渉色が発生しやすく、色調が限定されるという短所を説明された。

陽極酸化塗装複合皮膜は陽極酸化皮膜にクリヤー塗装を施したもので、JIS H8602 によって性能区分等が規格化されている。複合皮膜には多様な種類があり、電着クリヤー後にラミネートを張付ける製品においては、木目の化粧シートが流行しているとも述べられた。

今後の展望として、陽極酸化皮膜の色調に対する自由度拡大の検討および環境対応としては陽極酸化皮膜処理と粉体塗料による仕様への期待について説明され、素材側と製品側からのアプローチによる新しい価値を持つ商品の提案が必要であるとされた。

3.3 各種粉体塗装システムと建築用シーリング材との接着性（Office OHSAWA 大澤氏）

外装用アルミニウム建材に関する表面処理方法、塗装システムについて近年の動向を示され、環境負荷低減を目的とする粉体塗装システムに関する研究報告が進む一方、粉体塗装システムとシーリング材の接着耐久性評価に関する研究報告が、未だ少ない点に触れられた。

外装用アルミニウム建材に適用するシーリング材では、一般的である 2 成分形変成シリコーン系、工場シールに使用される 2 成分形ポリサルファイド系、1 成分形ポリウレタン系、さらに今後期待される 2 成分形シリル化アクリレート系シーリング材と、比較用に 2 成分形シリコーン系を取り上げ、粉体塗装システムと溶剤系塗装システムにおける引張接着性試験および耐久性試験の評価結果を解説された。

粉体塗料と各種シーリング材の耐久性として、シーリング材種や各塗装システムの特性を把握したと結論付けられた。

各種粉体塗装システムのさらなる開発とともに、シーリング材との接着耐久性評価の実施とデータ蓄積の必要性が述べられた。

3.4 環境に配慮した塗装仕様の標準化（ものづくり大学 近藤氏）

アルミニウム合金材料に対して工場で実施する環境配慮形塗装仕様とは、素地調整に電気化学的な陽極酸化皮膜処理もしくは有害成分を含まない薬剤を用いる化成皮膜処理を適用したうえで、有機溶剤を含まない粉体塗料を塗装することであるとされた。

日本建築工学会では、本テーマに関する実験的な性能評価と標準的な塗装仕様の提案をめざした研究開発が 2006 年から推進されている。また、アルミニウム合金材料の製造者団体である（一社）軽金属製品協会においても、2009 年から有機溶剤を含まない粉体塗料を建築材料として適用することを目的とする委員会活動が継続されている。いずれの委員会にも、大学、設計事務所、総合建設業者、アルミニウム部材製造者、工場塗装業者、塗料製造業者、薬剤製造業者に所属する研究者や技術者が参画して、多くの有意義な研究成果が得られている。

講演者らによる研究活動は既に 10 年以上継続されており、2016 年 11 月までに日本建築仕上学会の委員会による口頭報告は 49 件、審査論文は 3 件となり、軽金属製品協会の委員会による口頭報告は 10 件、審査論文は 2 件に上っている。また、ABA を中心とした活動と軽金属製品協会の委員会における実験結果をまとめた審査論文 1 件も、本年 6 月に発行されている。したがって、本講演では最新の研究成果のみを唐突に取上げないで、これまで得られている主要な研究成果を紹介した後、塗装仕様と性能評価方法の標準化に対する現状と課題を解説した。

講演された主要な項目は、以下の通りであり、詳細については付録に講演用配付資料が添付されているので、参照されたい。

- (1) 素地調整に対する実験的な評価方法の検討
- (2) 粉体塗装に対する実験的な性能評価
- (3) 粉体塗装に対する実態調査に基づく耐久性評価
- (4) 屋外暴露試験による耐候性評価
- (5) 粉体塗装性能評価方法の標準化
- (6) 塗装仕様の標準化

講演のまとめとして、化学成分の有害性は永遠のテーマであり、現在は特定化学物質障害予防規則の対象として指定されておらず、具体的な問題が指摘されていなくても、近い将来には有害性が明らかにされる可能性が十分に考えられるため、日進月歩の研究開発を継続していくことが重要であることが述べられた。