総 説

偶 感

Stray Thoughts

竹 本 實※
TAKEMOTO Minoru※

アルミニウムの1965年の生産量が全世界で約 6,000千トン、日本においても約 300千トンとなり、アルミニウムは工業的に生産が始められた1900年から約60年間に1,000倍、日本でも1955年から1965年の10年間には実に5倍と、他の金属に比べて驚異的な成長を示したことは、よろこばしいことである。

この成長の過程をかえりみると、これだけの需要が開拓されてきたのはなまやさしいことでなく、用途開拓に異常の努力をされてきた軽金属工業界の先人の熱意に敬意を表したい。

工業的に製造可能となった新材料が、その需要を開拓して行く過程を考えると、次の二つが考えられる。

- 1 従来の材料では要求される性能が十分に満足できなかった製品が、新材料の出現によって画期的な性能向上となる分野への進出。
- 2 既存の材料の性質と同程度だが、需要量の増大による操業規模の拡大、あるいは新材料の特性を生かすことによるデザインの変更などによって、製品コストが安価になるか、またはその製品が従来のものに比べて

有利な条件で使用できるなどの理由で、新材料が従来の材料の代替品的性格で進出する。

アルミニウムの成長過程もその例にもれず、まず軽いという特性で一部携帯品に使われているに過ぎなかったが、新合金による強度、耐久性の向上によつて、航空機の部品に使われ、さらにジュラルミンの出現によつて航空機はアルミニウムが独占することになり、従来の木材と布は完全に駆逐されてしまった。

今日の航空機工業の発展はアルミニウムによつてもたらされたといつても過言でない。

さらに新合金による性質の向上、製造技術、需要拡大にとりなう製造規模の拡大による価格の低下によつて代替品的性格で家庭器物、建材、電機、包装、交通などの平和産業への用途開拓のための努力が活発になされてきた。

敗戦によつて航空機方面への需要が閉ざされた日本では、とくにこの傾向が著しい。

今後さらに技術進歩により、安価かつ性能の向上によつて、代替品としてその用途が拡大していくにつれ、既存の材料との競合がますます激しくなっていくであろう。

アルミニウムの競争相手としては鉄鋼、プラスチック、木材などがある。

パネル、サツシュ、金網などの建材方面、船舶陸運などの交通方面、函、缶、フィルム、箔などの包装方面でのつばぜり合いはまことに峻烈なものがある。

アルミニウムは鉄鋼とプラスチックの谷間にあるといわれているが、アルミニウムはその特性を生かして、交通、建材、機械等方面で鉄鋼の分野に順次進出してきているが、石油化学工業の発達による塩化ビニル、ポリエチレン、ポリスチレン、ABS、ポリプロピレンなどの新製品の出現によつて、各方面でそれぞれの特色を生

* 住友化学工業株式会社軽金属事業部名古屋製造所長

General Manager, Nagoya Works, Light Metal Div. Sumitomo Chemical Co. Ltd.

かして、プラスチックも需要開拓をしている。

金属材料は強度、靱性、耐劣化性、耐熱性、熱、電気の伝導性などでプラスチックに優位であり、一方プラスチックは耐食性、透明度、着色性、加工性、比重などで金属材料に優っており、今まではそれらを売物に需要を開拓してきた。

しかし近年、プラスチックは強度の点で軽金属にせまってきた。FRP、ポリアセタール、ナイロン、ABS、ポリカーボネートの出現があり、さらに強化方法として金属やセラミックスのホイスカー配合が研究されている。

従来アルミニウムは、強度が足りないことが鉄鋼製品に比べてコスト高になる原因で障害にぶつかっていたことが多かった。したがって今後鉄鋼の分野への需要拡大、プラスチックへの優位性を保つためにも安価でしかも高強度のアルミニウム合金の開発が望まれる。近年プラスチックと複合板にすることによって安価でしかも強度の高いものが研究開発されているが、これも一法である。

アルマイト仕上げをしたアルミニウムは鉄鋼、プラスチックに比べて耐久力があるが、その処理費用が高い欠点がある。化学処理などの安価な方法によってアルマイトと同程度の耐食性のものがえられることが望ましい。その一方法として近年プラスチックと協調して、単一材料の長所を組合せた新性能材料が開発されていることは喜ばしい。すなわちラミネートとか被覆金属板の他に、樹脂塗料の長足の進歩によって、加工性のよいカラーアルミやカラートタンが生れている。化学工業や食品工業で弱いアルカリ性の物質を扱うときに、金属製タンクやコンテナは防食のコストが高価になつて困っていたが、樹脂塗料の応用で改善される。この方面にも順次ア

ルミニウムは用途を見出している。

次に接合について考えると、金属材料の場合はまずわれわれは溶接、ロー付け、リベット止めを考える。反対に、プラスチックの場合はほとんどの場合接着である。

金属用の接着剤は耐久性、耐熱性で未だしの感をもつ人々も多いが、米国において航空機の軽合金部品を接着剤で組立てることが研究されていると聞く。

軽金属は加工性の良いことを利用して、より複雑な形状のものを作つたり、塗装板・被覆板・複合板のようにプラスチックとの結合産物が、これからおおいに需要を拡大する方向にあるときに、もう一度接着剤による接合を考え直してみる必要がある。この方面の開発はさらに鋳物、ダイカストのコストを下げるのにも役立つであろう。

このように、プラスチックとアルミニウムはそれぞれの特性を生かして各方面にその需要を拡大しているが、必ずしも全面的に競合するものでなく、両者の組合せによってそれぞれの欠点を相補つたり、さらに各単独の場合の性能より良い性能のものを見出すことも可能であろう。接着剤も耐久、耐熱性の良いものが開発されればアルミニウムの製品のコスト低下、需要拡大におおいに寄与するであろう。

化学工業に籍を置くものとしては、この他にアルミニウムの製造設備の装置工業化、さらには板・管などの安価な製造方法、安価な表面処理法などの問題などいろいろと考えさせられることが多い。

各種プラスチックをあわせて製造している化学会社で、軽金属を扱っている一員として、最近のプラスチックの動向を見ながら、思いつくままに一文に記してみた。

×

×

×

×