巻頭言

アルミニウム鋳物合金の最近の動向

Recent tendency of aluminum foundry alloy

磯部 俊夫*

Toshio ISOBE

鋳物用アルミニウム合金の使用量が年々増加しているにもかかわらず、鋳物分野への鋳物用新合金塊の使用量が伸びなやんでいるので、実情はどのようになっているかを調べるために、最近10年間の統計を整理してみた。得られた結果は鋳物用新塊使用量の動向調査という初めの目的とは関係なく、鋳物合金の使用状況についての種々の現象が見出された。調査結果は以前から既に判っていたことの再確認になってしまったが、現在のアルミニウム鋳物の動向が把握できたので、鋳物の性能とか最近の鋳物価格なども含めて紹介することにする。

調査はアルミニウム連盟と軽金属協会とで刊行している雑誌“アルミニウム”に記載されている最近10年間のアルミニウム地金の消費に関する調査資料、並に日本自動車工業会に問い合わせられた四輪車の年別生産台数に関する資料を使用した。二輪車についても調査を行なったが、二輪車は年別生産量のバラツキが大きく、一台当りのアルミニウム鋳物使用量も四輪より少ないので無視して整理した。これらの資料によると昭和49年より昭和54年までの鋳物合金の使用実績は、全アルミニウム使用量の変動とほぼ同じように変動したため21%~24%となっていて、この比率は暫くの間余り大きな変化は見られなかった。ところが昭和55、56年になってアルミニウム全消費量は前年度より減少したが、アルミニウム鋳物合金の使用量は順調に増大したので、28%~29%へと大幅に増大した。このアルミニウム鋳物合金の使用量の動きを四輪車の生産量の動きと比較してみると、似た傾向がみられたので、鋳物合金は自動車とその主要部分を占めていて、自動車生産の増減に従ってアルミニウム鋳物の生産も増減することが判った。

アルミニウム鋳物合金は金砂型用合金とダイカスト用合金との2つに区分されていて、統計資料も別々に示されている。この資料を細かくみると金砂型用合金の動きはダイカストを含めた鋳物合金全体の動きと少しことなり、直線的に増大傾向を示しているがその傾向は小さく、しかも昭和55年を境にして増大傾向は若干鈍化している。ところがダイカスト用合金の伸びは金砂型用合金の伸びとはちがついて、昭和56年までは大幅な増大傾向を示し、昭和57、58年は横ばいか、或は若干の落ち込みになつていて、自動車生産量の変化とダイカスト用合金の使用量の変化と全く同じ動き方をしている。すなわち鋳物合金の主要用途は自動車であると前に述べたが、実はダイカスト鋳物の大部分は自動車用であつて自動車以外の用途は僅かであり、金砂型鋳物は自動車以外の他の用途がかなり多いことなどが判った。

アルミニウム使用量は前述のように昭和55年より減少し始めたが、景気の立ち直りとともに昭和58年

* (株)日軽技研 取締役

に再び増加した。しかし今度は自動車の生産が伸びなかつたため鋳物合金の使用量も増加せず、鋳物合金の使用比率は若干低下し、21%~24%までは落ち込まなかつたが27%になっている。

私は長年の間鋳物用アルミニウム新地金関係の仕事をしてきたので、鋳物用新塊の使用量の増減について深い関心があり、冒頭にも述べたように鋳物用新塊の動きが気になってこの調査を始めたのである。そこで鋳物用新塊の動きに主眼をおいて資料をみると、鋳物合金の使用量の増大はほとんど再生塊の増量によつてもたらされていて、鋳物用新塊の使用量は昭和49年以降11万トンから12万トンの範囲に入つていて、ほぼ一定量になつている。アルミニウム鋳物合金の使用量は今後も伸びるであろうし、しかも大部分はダイカストと思われるので、鋳物合金中の新塊比率の今後の上昇は大きくは望めない。昭和50年に使用された鋳物用新塊は鋳物合金全量の25%を占めていたが、昭和58年には僅に16.5%になつてしまった。このように鋳物用新塊は新しい需要の開拓がなければ、使用量の増加は期待できず、特にダイカスト用合金では鋳物用新塊の使用はほとんどなくなり、昭和58年にダイカストに使用された鋳物用新塊は僅に2万5千tonしかなかった。一例として昭和58年の調査結果を示すと、鋳物合金はアルミニウム全消費量の27%で約68万ton使われており、この内ダイカストは約40万ton、金砂型は約28万ton、新塊比率はダイカストは6.2%、金砂型は31.3%となつていた。

一方軽金属協会内の鋳物技術委員会では昭和57年にアルミニウム鋳物製品の性能調査を行なつてみた。その結果によると市中にある各合金毎に量産鋳物から切り出した試料の引張り試験結果では、JISH 5202規格で比較的良好な鋳造条件で鋳込まれた別鋳込み試験片と大差がない値になつていた。又ダイカスト製品ではASTMに示されている標準値の約70%で、バラツキも少なかつた。今から20年前に我々の研究所で調べたときにはAC2B金型鋳物T6材の引張り強さで4~5 kgf/mm²のものなどがあり、ダイカスト鋳物はバラツキが大きくて不安定な鋳物が多かつたことなどを考えると、大幅に性能が向上していることが判る。すなわち鋳物製造業者の最近の鋳造技術が向上し、さらに再生塊製造業者の地金製造技術の向上などがお互に貢献して、個々の鋳物毎にその鋳物に合った鋳造方法並に鋳造条件が確立され、性能の良い地金が使用されて健全な鋳物が製造できるようになつたものと思われる。

ところがこのように現在市中にある量産鋳物が高級な性能になつているのにもかかわらず、アルミニウム鋳物の価格はかなり低い値になつている。以前にはアルミニウム鋳物価格は砂型、金型、ダイカストなどの鋳造方法のちがひによつてそれぞれことなつていて、熟練した職人が作る生砂型鋳物は非常に高く、一方量産のきくダイカスト鋳物は比較的安い価格になつていた。ところが最近聞いたところによると、生砂型なども量産ができる造型技術が完成したりしたためか、今のアルミニウム鋳物の価格は金型、砂型、ダイカスト等の鋳造方法の差による価格差がなくなつてきて、二三の例外を除けばアルミニウム地金の約2倍プラスアルファという価格で、鋳物の目方で取り引きされているとのことである。鋳物の大きさによる値差も少なくなり、手の込んだ小物は欠損になることが多いと聞いている。現在の高品質の鋳物を作るためには、多くの技術蓄積があつて、鋳物の適切な製造手段が採用されて、良品質の鋳物が得られているのであるから、過当競争で価格の低下が行なわれているとしても、鋳物製品の価格の上昇がもう少しあつても良いのではないかと思われる。

しかし鋳物製造業者は安い健全な鋳物を作るために、安価な原料を見つけ出して、コストがかからない安い鋳造方法を見つける努力を今後も続けてゆくことと思う。

以上述べてきたように日本のアルミニウム鋳物業界の技術レベルは相当に高いところに来ていて、諸外国と比較しても多分数段すぐれているものと思う。今後も地金製造技術、鋳造技術の向上が行なわれ、更に適正な価格で取り引きが行なわれるようになつて、今よりさらに高級な鋳物ができるようになることを祈っている。