

ALUMINIUM NEWS

アスカ工業株式会社アルミニウムニュース

第 629 号

2013 年 11 月 1 日

発行

アスカ工業株式会社

〒444-0303

西尾市中畑町卯新田上28

アスカ・セミナーは第50回を迎え、記念セミナーは11月4日・5日の両日三河湾国定公園吉良温泉の吉良観光ホテルで盛大に挙行された。4日午後、天野卓社長の歓迎の挨拶に始まり、北岡山治博士のセミナーを有意義に終了した。

このあと、大懇親会で三河湾の秋の味覚を十分に楽しみ、5日は早朝から吉良カントリークラブにおいてアスカ杯ゴルフ・コンペが催された。

第50回アスカセミナー

アルミ合金の基礎知識・ Kモールドの正しい使い方

(一般社団法人) 日本アルミニウム合金協会

技術顧問
工学博士

北岡山治先生

1. アルミ合金鋳物・ダイカストへの期待と方向

アルミ合金鋳物・ダイカストは地球環境保全の面で、輸送機器の軽量化が不可欠となった事から次第に使用量が増加し、初期のころはエンジンなどのパワートレイン系の一部に使用される程度であったが、徐々にサスペンションなどの足回りやボディなど車体の構造系に使用されはじめました。

そのためアルミ鋳物・ダイカストに求められる機械的性質も様々になり、引っ張り強さを重視のAC2B・2A・4Bから用途によっては伸びのあるAC4CHなど多様化しています。

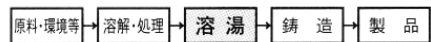
2. 品質向上における問題点

アルミは凝固収縮が大きく、体積で約6%長さ寸法で約2%縮むため様々な欠陥が発生します。アルミ合金鋳物・ダイカストの機械的性質への影響要因として、偏析欠陥・介在物欠陥・ガス欠陥・引け欠陥・設計などの外部欠陥等がありますが、これらは溶湯処理・方案・鑄造条件・型温管理などをトータルで検討し見直すことによって減少させることができます。特に重要視される伸びについては、鑄造時にアルミをできるだけ急冷さないことと低下してしまうので、同じ材質ならば砂型よりグラビティ、グラビティよりもダイカストの方が伸びについては有利と

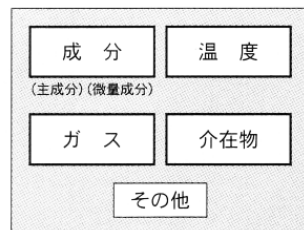
なります。

さらに強度が必要な場合は、アルミ組織の微細化や初晶(Si)の改良処理、加工、熱処理を行うことで引っ張り強さや伸び、耐力などが改善されます。

3. 溶湯品質構成要素の確認



溶湯品質構成要素



・溶解、処理(鎮静)の方法によって上記の要素が大幅に変化します。

・溶解炉(るつぼ)内の湯の温度は上下差があり、1cmで約1℃違います。そのため処理前に温度を計測するときは炉内を攪拌後いつも同じ場所、高さで計測すると処理温度が安定します。

4. 成分の影響、制御

アルミ合金は凝固が始まって約5～10℃くらいのうちに性質がほぼ決まってしまう。これはこの凝固する瞬間にデンドライトが成長するため、ここを急冷するか否かによってDASが変化し強度に影響が出ます。

凝固するポイント（温度）は含有成分量に左右され、状態図における準固相線の位置が移動します。添加する微細化材などの成分によっても変動が出ますので、実際には状態図で確認するのは困難です。

そのため不良対策などで凝固の状態をはっきり確認したい場合は、アスカ工業で活用している熱分析を利用すると、処理後の鋳造直前の溶湯の凝固状態や微細化材の効果を一目瞭然と確認できます。

5. ガス・介在物の影響、制御

アルミ合金の溶湯は生き物で、たとえいつもと同じ温度、フラックスを使用して処理したとしても大気中の湿度によってその後ガスをどんどん吸収し決して清浄とは言えない溶湯になってしまいます。

そのため湿度の管理も必要になってきますが実際には不可能に近いので、回転翼を持つ処理装置や不活性ガスを併用して今以上の溶湯処理をし、ガスの再吸収を防ぐ溶湯表面カバー用のフラックスなども活用されると効果が上がります。ただし、フラックスは鋳造する製品に混入すると、異物になる可能性もありますのでご注意ください。

また、保持炉の燃料によってもガスの吸収量は違いますが、一般に電気炉が一番少なく、続いて高周波

誘導炉、重油溶解炉となっており都市ガス炉は重油に比べて約1.5倍以上の吸収率となっています。

6. Kモールドの活用

Kモールド法は、アルミ溶湯清浄度を生産現場で素早く簡単に評価できることを目的に、日本軽金属株式会社が20年以上前に開発した方法です。

現在、多くの生産現場における日常の溶湯品質管理の手段に利用されています。

Kモールドは破面検査法ですので、組織を微細均一にすることで介在物検出精度が向上しますので、溶湯を急冷することが肝要です。また採取位置も常に測定対象位置を決め、ばらつきもあるので2本以上はサンプリングして下さい。

介在物を観察するときは明るい場所で原則影のできない無影照明を使用し拡大鏡を用いて数を数えて下さい。

記録する場合はK₃値、K₁₀値など拡大倍率を必ず併記し、同じ条件で同じ人が行うのが測定誤差を少なくするコツとなります。

$$K \text{ 値} = \frac{\text{全介在物数}}{\text{観察試片数}}$$

(注) 2破面をもつ試片を1片と数える (約4cm²を単位とする)

基準面積当たりの介在物数

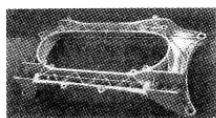
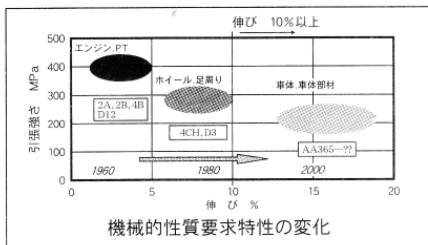
Kモールド法による溶湯清浄度判定例

ランク	K値	清浄度の判定	鋳造可否の判定
A	<0.1	清浄な溶湯	鋳造しても良い
B	0.1～0.5	ほぼ清浄な溶湯	鋳造しても良いが、できれば処理の方が良い
C	0.5～1.0	やや汚れている溶湯	処理の必要がある
D	1.0～10	汚れている溶湯	〃
E	>10	著しく汚れている溶湯	〃



北岡セミナー

7. スライドより抜粋



車体部品へのダイカスト使用例

結 言

- ・溶湯の挙動を徹底的に調べ、理解しよう
- ・溶湯を自在に扱うための
評価手段と対応・処理手段をもとめよう
- ・周囲の環境にも十分な配慮を払おう
- ・溶湯の取扱いにも十分な配慮を払おう

(文責・米津正規)

天野 卓 社長
会議所副会頭就任

西尾商工会議所は11月1日、新会計年度発足と同時に新役員が就任した。

新会頭には杉田芳男氏が就任、副会頭に天野卓アスカ工業株式会社社長が指名され、会頭を補佐することに決まった。

西尾市は平成23年の町村合併で行政区域の拡大に伴う諸問題をかかえ、特に名鉄電車蒲郡線（吉良吉田－蒲郡）の存続問題は直面する難題のトップで、新執行部の力量が問われる。

工場見学
碧工高と鉱山会

- 11月15日、2団体の工場見学会が予定されている。
- ・愛知県立碧南工業高等学校（筒井好幸校長）の環境工学科1年生 43名
- ・一般社団法人東海北陸鉱山会（吉田亮理事長）の会員35名

この法人は東海北陸地域の金属、セメント、石灰石、耐火粘土、珪砂、珪石などの鉱山会社で構成する団体で、この度の見学会は中部近畿産業保安監督部との共催で実施される。有意義な両見学会が期待されている。

碧南 R C
職場例会

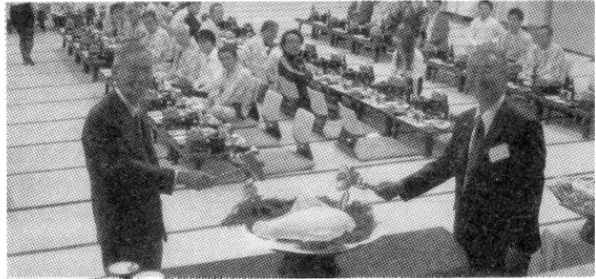
碧南ロータリー・クラブ（会長・長田豊治氏）は10月9日アスカ工業株式会社で職場例会を開催、天野卓社長の卓話（写真・右）のあと工場見学会を行った。昨秋、西尾ロータリー・クラブも職場例会を実施したが、行政区を越える職場例会は異例。会員はリサイクルリングと環境、エネルギー問題の関心を深めた。



鯛のしおがま 鏡びらき

セミナー第50回を祝福して、吉良観光ホテルから「鯛のしおがま」が贈られ、天野久会長と天野卓社長が鏡びらきの祝典を行い、大懇親会が一層の盛り上りをみせた。

写真・右は鏡びらきの儀。



社内情報

- ◎第50回アスカ・セミナーの開催に当り、北岡山治先生にはご多忙中のところ快くご出講いただき、大そう有意義な、そして盛大なセミナーが開催できました。
- ◎受講の皆様と共に厚くお礼を申し上げます。
- ◎翌日の挙行のアスカ杯ゴルフ・コンペの結果は、
優 勝 滝谷良三氏(株式会社小坂井合金工業所)
準優勝 松本恒二氏(岡谷鋼機株式会社)
第3位 奥川良男氏(住化アルケム株式会社)
B B賞 秋田真司氏(岡谷鋼機株式会社)
- ◎皆様おめでとうございました。

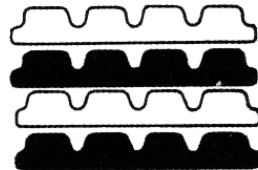
編集後記

- アスカ・セミナーが第50回を迎えて、まことに感慨深いものがあります。お取引先をはじめ、ご関係先の多くの皆様の大きなご支援とご指導のおかげで、半世紀にわたり大そう立派に継続して開催いたすことができました。深くお礼を申し上げます。
- 特に、ご出講をいただきました学界、業界の多くのエキスパートの各位には、此処に衷心よりご厚礼を申し上げます。
- 社員一同、第100回のセミナーが立派に開催できまそう覚悟を新たに致しております。引続いて大きなご支援をいただきますよう期待しております。

アルミ缶リサイクリング 鑄造用アルミニウム合金地金



アルミニウムそのものでは強さ、加工性などの点で不十分で、銅、シリコン、マグネシウム、亜鉛、鉄、マンガン、ニッケル等を用途に応じて添加合金しますと、非常に優れた強さ、鑄造し易さ、加工し易さ、耐熱性などが得られます。添加金属は非常に微量の場合もあり、そのため厳重な品質管理が要求されます。当社では発光分光分析装置を使用して、迅速・正確な品質管理の下で非常に優れたアルミニウム合金を作り、日本の産業の発展に寄与しています。



ISO 9001 審査登録

アスカ工業株式会社

〒444-0303

愛知県西尾市中畑町卯新田上28

TEL <0563> 77-0500(代)

FAX <0563> 77-0501

<http://www.al-asuka.jp/>