برخی از خواص جذاب آلومینیوم، ظاهر زیبا، ساخت آسان، مقاومت به خوردگی خوب، چگالی پایین، استحکام به وزن بالا و چقرمگی شکست بالا است.
به دلیل این خواص، آلومینیوم یکی از به صرفه ترین مواد در ساخت تجهیزات نظامی و صنایع دریایی است.
آلومینیوم وقتی در معرض هوا قرار می گیرد، لایه پیوسته ای از اکسید آلومینیوم روی آن تشکیل می شود. این لایه، مقاومت به خوردگی عالی دارد. آلومینیوم در مقابل بیشتر اسید ها مقاوم است ولی مقاومت آن در برابر قلیا ها کمتر از اسید ها است.

آلومینیوم خالص استحکام کششی بالایی ندارد ولی با اضافه کردن عناصر آلیاژی به آلومینیوم مانند منگنز، سیلیسیم، مس و منیزیوم می توان استحکام آلومینیوم را افزایش داد و آلیاژهایی برای مصارف ویژه تولید کرد.

-Heatانتقال حرارت آلومینیوم عالی است، تقریباً سه برابر فولاد، خاصیتی که آلومینیوم را برای ساخت سیستم هایی که نیاز به انتقال گرما و سرمای خوب دارند مناسب کرده است مانند(مبدل های حرارتی)exchanger

درصنایعی مانند صنایع غذایی بعلت غیر سمی بودن و انتقال حرارت مطلوب آلومینیوم ازاین فلز برای ساخت ظروف استفاده می شود.

چگالی آلومینیوم 2.6989گرم بر سانتی متر مکعب ، تقریباً یک سوم فولاد و مس است. این چگالی پایین آلومینیوم را به یکی از سبک ترین فلزات صنعتی در جهان بدل کرده است.

آلومینیوم خاصیت هدایت الکتریکی بالایی دارد که باعث شده در ساخت هادی های الکتریسیته استفاده شود.

انواع سیستم راهگاهی و تغذیه در ریخته گری آلومینیوم

سیستم راهگاهی:

مجموعه مسیر های طراحی شده در قالب که مذاب برای ورود به محفظه ی قالب از آن عبور می کند را سیستم راهگاهی گویند. يكي از شرایط لازم براي رسيدن به یک سیستم راهگاهی مناسب درنظر گرفتن نسبتهای صحیح در سیستم راهگاهي بر حسب نوع فشاری یا غیر فشاری بودن آن است.

سیستم راهگاهی در آلیاژهای غیرآهنی یکی از پارامتر های مهم در ریخته گری محسوب میشود و اتخاذ یک سیستم راهگاهی متناسب با شکل قطعه و محفظه ی قالب به منظور مذاب رسانی صحیح ومداوم تا پرشدن محفظه ی قالب بسیار ضروری است.

اجزای سیستم راهگاهی را در زیرشرح و توضیح میدهیم که عبارتند از : 1_حوضچه بارریز،2_راهگاه بارریز،۳_حوضچه پاي راهگاه بارریز،4_کانالاصلي، 5_کانال هاي فرعي،6_ کانال ممتد

حوضچه بارریز

حوضچه هاي بارریز درآلیاژهاي آلومینیم قیف می باشند استفاده از فیلتر مذاب سرامیکی معمول می باشد این فیلتر ها مانع از ورود ناخالصي ها به داخل راهگاه بارریز می شوند ومذاب به صورت تصفیه شده وارد راهگاه بارریز شود.

راهگاه بارریز

راهگاه بار ریز درآلیاژهاي آلومینیم معمولاً به شکل مخروطي تهیه میشوند تامانع ورود هوابه داخل قطعه شوند تا از جذب گاز جلو گیری یا میزان جذب گاز کاهش یابد ،شیب راهگاههاي بارریزمعمولاً دو درصد بوده ودربعضی موارد و نسبت سطح مقطع بالابه پایین 2به 1 درنظرگرفته میشود.

حوضچه پاي راهگاه بار ریز

قطر این حوضچه معمولاً 1.2تا1.3 قطر راهگاه اصلي میباشد،حوضچه پاي راهگاه باعث میشود،فشار مذاب ورودي از راهگاه با ریز کاهش یافته ومذاب باسرعت کمتري وارد کانالها شوند وارتفاع حوضچه پای راهگاه 2تا1.5ارتفاع کانال اصلی می باشد.

كانال يا راهباره اصلي و كانال ممتد

معمولاً اين راهبارها را طويلتر درنظرميگيرند تامذاب ازقسمتهاي مختلف واردقطعه شودكه اين امربه علت خاصيت هدايت حرارتي بالاي مذاب ميباشد وهمچنين باعث جلوگيري از انجماد زود رس مذاب ميشود و نيزباعث جلوگيري ازتمركزحرارتي مذاب آلومينيم ميشود اين نكته قابل توجه است ،كه ايجاد تمركزحرارتي دريك نقطه باعث ايجاد حفرات ومكهاي گازي درقطعه ميشود.در انتهای کانال اصلی کانال ممتد قرار دارد تا ماسه مواد نا خواسته ، شسته شده در سیستم در آنجا گیر افتاده و وارد فضای قالب نشود.

شكل راهگاه اصلي معمولاً به شكل نيم دايره ، مقطع ذوزنقه بوده اما از اشكال ذوزنقه اي بيشتر استفاده ميشود، در سیستم فشاری نسبت راهگاه به کانال اصلی و به کانال فرعی 2:1.5:1 میباشد تا همواره یک فشار در پشت سیستموجود داشته باشد. اما در سیستم غیر فشاری این نسبت 1:3:3 می باشد.

تغذيه

علت استفاده ازتغذيه حذف مكهاي انقباضي ومكهاي پراكنده كه به علت دامنه انجماد طولاني وانجمادخميري دربعضي ازآلياژهاي آلومينيم ميباشد.

حذف انقباض هاي متمركز كه به علت انقباض زياد آلومينيم ازحالت فوق ذوب تا درجه حرارت محيط بسيار مهم است. درصد اين انقباض هادرحدود 6تا9 %درصد ميباشد كه باوجود تاثيرگذاري تغذيه درآلومينيم به جهت انقباضات متمركزوجود دارد،امابا اين وجود به دليل فوق ذوب بالا و انجمادخميري دربعضي ازآلياژهاي آلومينيم عموماً حذف انقباضات پراكنده دشوار مي باشد، لذا در اين حالت ميتوان باقرار دادن مبرد وايجاديك انجمادجهت دارمكهاي انقباضي وانقباضات پراكنده را به داخل تغذيه هدايت كرد.

درآلياژهاي آلومينيم معمولاً شكل تغذيه به شكل استوانه ميباشدكه بهترين شرايط شرايطي است كه ارتفاع تغذيه ايجادشده بين1تا1.5 برابرقطرآن باشدكه راندمان تغذيه دراين شرايط درحدود50 درصد ميباشدوكمترين زمان انجماد براي قطعه محسوب ميشود.

انواع تغذيه در ريخته گرى آلياژهاى آلومينيوم عبارتند از:دو رو ش تغذيه گرم وتغذيه سرد ؛تغذيه گرم:دراين حالت تغذيه بين قطعه وسيتسم راهگاهي قراردارد‌ومعمولابراي قطعات كوچك ازاين روش استفاده ميشود.

تغذيه سرد:دراين حالت تغذيه بعدازقطعه و يا بر روى قطعه قرارميگيرد كه معمولاً اين روش براي قطعات بزرگ استفاده ميشود.