

معرفی آلومینیوم :

آلومینیوم با عدد اتمی 13 و جرم اتمی 98/26 عنصری فلزی با شبکه کریستالی F.C.C است. زمانی به دلیل استخراج مشکل آن از سنگ معدن به عنوان ارزشمندترین فلز حتی بالاتر از طلا محسوب می شده است. امروزه آلومینیوم به علت خواص خارق العاده اش به عنوان پر مصرف ترین فلز پس از فولاد محسوب می شود. کابری دهایی این فلز روز به روز در حال افزایش است به طوری که مصرف سرانه هر کشور در زمینه آلومینیوم نشانه پیشرفته بودن یک کشور است.

وزن مخصوص پائین (سبکی) ، دمای ذوب پائین ، مقاومت به خوردگی عالی ، هدایت حرارتی و الکتریکی خوب ، غیر مغناطیسی و غیر سمی بودن ، شکل پذیری ، قابلیت ریخته گری بالا ، استحکام مناسب داشتن ، شکل ظاهر و رنگ مناسب و پوششش پذیری عالی باعث کاربردهای گسترده در صنایع خودرو سازی ، ساختمانی ، دریایی ، پتروشیمی ، غذایی ، الکتریکی ، نظامی ، هوا فضا ، کامپیوتر و ... شده است.

انواع آلیاژهای آن :

آلیاژهای آلومینیوم به دو گروه بزرگ آلیاژهای ریختگی (Casting Alloys) و کاریزیر یا نوردی (wrought Alloys) تقسیم می شوند ، که آلیاژ های نوردی بیش از 80% حجم کل آلیاژهای مصرفی آلومینیوم را در بر می گیرند. به همین علت ما به توضیح آلیاژهای نوردی می پردازیم.

آلیاژهای کار پذیر یا نوردی :

آلیاژهای نوردی بر اساس استاندارد Aluminium Association (A.A) به هشت گروه 1xxx، 2xxx تا 8xxx بر اساس نوع فلزات تشکیل دهنده تقسیم می شوند ؛

سری 1xxx مانند 1060 یا 1350 که آلومینیوم بیش از 99% آلیاژ را تشکیل می دهد که عموماً در تولید فویل آلومینیومی و صنایع الکتریکی استفاده می شوند.

سری 2xxx که آلیاژ Al - Cu - Mg است. از معروفترین آلیاژهای این گروه می توان به آلیاژهای 2017 ، 2014 ، 2024 اشاره کرد.

(مابقی Al و 3.8-4.9% Cu ، 1.5% Mg ، 0.6% Mn) عناصر تشکیل دهنده 2024

که به دلیل استحکام بالا کاربردهای هوافضایی و نظامی پیدا کرده است.

سری 3xxx که آلیاژ Al - Mn است که عموماً 1.2% Mn داشته و حدود 1% Mg نیز دارند. اکثراً به دلیل شکل پذیری و استحکام متوسط ، کاربرد های سازه ای (سایه بانها ، شیروانی ، ...) و لوله ای (لوله های انتقال گاز) پیدا کرده اند. همچنین در ساخت بدنه قوطی ها و لوازم پخت و پز استفاده می شوند. از معروفترین آلیاژهای این گروه که گروه پر مصرفی است می توان به 3003 و 3004 نام برد.

3004 (1.2%Mn ، 0.8-1.3%Mg ، 0.7% Fe)

سری 4xxx که آلیاژ Al-Si است و اگر عناصر دیگری به Al-Si اضافه شوند معمولاً گروه 6xxx را تشکیل خواهند داد. معروفترین آلیاژ آن 4032 است. (4032 (Si ، $\geq 1\%$ Fe ، 1% Mg ، 13.5-11%)

عمده کاربرد های این آلیاژ در سیم جوش آلومینیومی و تولید قطعات پیچیده می باشد.

سری 5xxx که آلیاژ Al - Mg است [آلیاژهای معروف این گروه 5052 ، 5056 ، 5154 می باشند

5154 (3.5% Mg ، < 0.4% Fe ، 0.25% Cr)

عمدتاً به دلیل استحکام متوسط و مقاومت به خوردگی عالی در صنایع دریایی ، ساختمانی و خودرو سازی استفاده می شوند.

سری 6xxx که آلیاژ Al-Si-Mg می باشد ؛ معروفترین آلیاژ های آن 6201 ، 6063 ، 6061 هستند و عمدتاً به دلیل اکستروژ پذیر بودن شناخته می شوند.

هر جا نیاز به استحکام و مقاومت به خوردگی بالا باشد سراغ این آلیاژها می رویم و این خاصیت در این گروه از آلیاژها آن قدر بالاست که خودروی Audi بدنه آلومینیومی از این خانواده زده است.

6201 (0.8% Mg ، 0.7% Si)

6061 (0.8-1.2% Mg ، 0.4-0.8% Si ، $\leq 0.7\%$ Fe ، 0.2% Cr)

6063 (0.45-0.9% Mg ، 0.2-0.6% Si ، 0.1% Cr ، $\leq 0.35\%$ Fe ، $\leq 0.1\%$ Ti)

سری 7xxx که آلیاژ Al-Zn-Mg می باشد. این آلیاژها به آلیاژهای استراتژیک آلومینیوم معروف هستند که کاربردهای

نظامی و هسته ای یافته اند و دارای بالاترین درجه استحکام بین آلیاژهای آلومینیومی هستند از این بین میتوان آلیاژ 7075 را که با حفظ استحکام فرم پذیری خوبی دارد ، نام برد.

سری 8xxx که آلیاژ آلومینیوم با هر یک از عناصر تیتانیم ، نیکل یا آهن است و به نام آلیاژهای جدید آلومینیوم شناخته میشوند. و در صنایع هوایی که استحکام بالا همراه با وزن کم مورد نیاز است ، استفاده می شوند مانند 8090

در این میان این گروه ها ، سه گروه 2xxx ، 6xxx ، 7xxx (و البته برخی از آلیاژهای خانواده 4xxx) عملیات حرارتی

پذیر بوده و در نتیجه آن می توان استحکام و سختی را در حد مطلوب و دلخواه بالا برد.