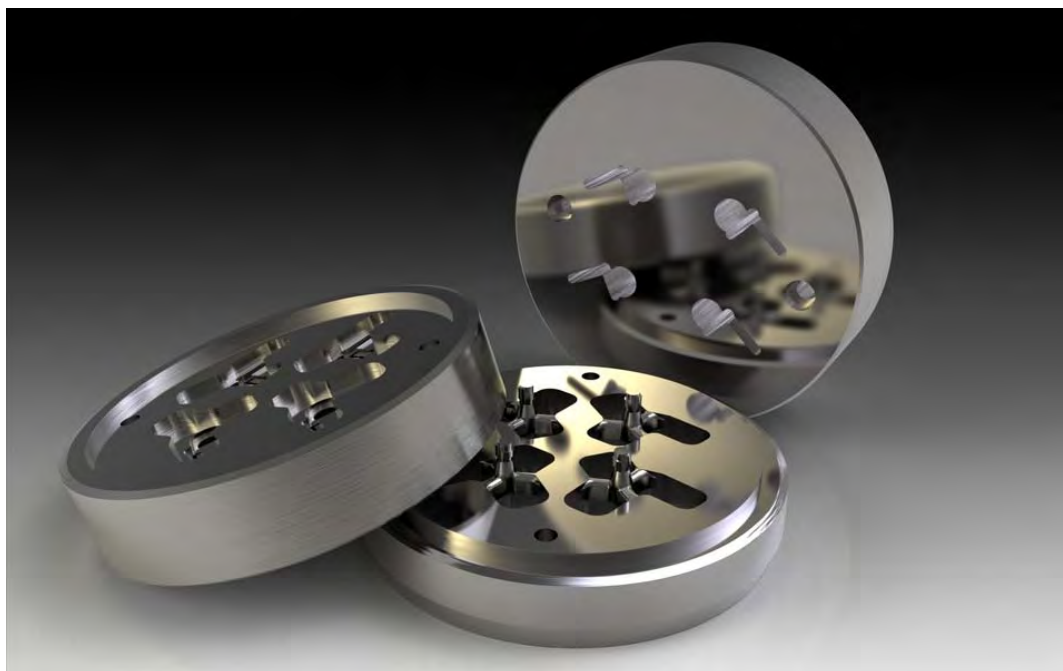


آلیاژ پایه کبالت استلایت 4

STELLITE 4 Cobalt Base Alloy



استلایت 4 یک آلیاژ پایه کبالت دارای کاربردهای کمپلکس می باشد. این آلیاژ در برابر سایش، گالینگ و خوردگی مقاوم است و این خواص را در دماهای بالا حفظ می کند. مقاومت استثنایی آلیاژهای استلایت به سایش اساساً بدلیل وجود کاربردهای سخت پراکنده در زمینه کبالت-کروم می باشد.

جدول ۱: ترکیب اسمی (% جرم) و خواص فیزیکی

C	Cr	W	Si	Fe	Ni	Co	Density g/cm	Hardness (HRC)
1	30	14	1	≤ 2	3	Bal.	8.8	40-50

میزان کربن این آلیاژ مشابه استلایت 6 می باشد اما میزان تنگستن آن بیشتر است. وجود کاربید تنگستن در کنار کاربید کروم موجب بهبود مقاومت به سایش این آلیاژ شده است. به علت وجود تنگستن علاوه بر افزایش استحکام، خواص آن در دمای بالا برای استفاده در قالبهای شکل دهی گرم بهبود می یابد. در این آلیاژ نسبت کروم به کربن زیاد می باشد که موجب باقی ماندن مقدار قابل توجهی از کروم در زمینه می شود؛ در نتیجه مقاومت به خوردگی بالاتری را در محیطهای اکسیدی از خود نشان می دهد. این ماده در برابر مجموعه ای از شرایط سایش، حرارت و خوردگی عالی عمل می کند.

مقاومت به خوردگی

مقاومت به خوردگی آلیاژ استلایت 4 نسبت به استلایت 6 در محیطهای اکسیدی مثل اسید نیتریک و سولفوریک بیشتر است. بهبود مقاومت در برابر خوردگی بخاطر میزان بیشتر کروم در زمینه غنی از کبالت می باشد که این ماده را برای اجزای پمپ مناسب می سازد. این آلیاژ مقاومت عالی نسبت به دی

اکسید منگنز، ذرات کربن و آمونیوم و کلریدهای روی دارد، که در تولید باتریهای خشک استفاده می‌شود. مقاومت به خوردگی بسته به غلظت اسید، دما، فشار و ... فرق می‌کند بنابراین تستهایی در ضمن تولید توصیه می‌شود.

مقاومت به سایش

میزان بیشتر تنگستن آلیاژ استلایت 4، نسبت به استلایت 6، خصوصیات در دمای بالا را بهبود می‌بخشد هرچند مقاومت به سایش این آلیاژ از استلایت 6 بهتر است ولی نسبت به استلایت 3 و 12 مقاومت به سایش پایین تری از خود نشان می‌دهد. این آلیاژ در سایش چسبان مشابه استلایت 6 است، ولی در تنش های بالا، مقاومت این آلیاژ نسبت به استلایت 6 برتری می‌یابد. مقاومت به گالینگ استلایت 4 عالی می‌باشد. این آلیاژ ترد است و مقاومت به ضربه آن از آلیاژ 6 و 12 کمی پایین تر است. این ماده برای محیطهایی که علاوه بر سایش در محیط خورنده در دمای بالا قرار می‌گیرند مناسب است.



ماشین کاری

قابلیت تراشکاری این آلیاژ شبیه به استلایت 12 است. ماشینکاری آلیاژ استلایت 4 دشوارتر از استلایت 6 و آسانتر از استلایت 3 می‌باشد. ماشین کاری با ابزارهای کاربیدی نتایج رضایت بخشی از خود نشان می‌دهد با این وجود پس از سنگ زنی، سطح نهایی بهتری می‌دهد. عملیات حرارتی تنش زدایی قبل و حین کار توصیه می‌شود.

جدول ۲: ضریب انبساط حرارتی (از ۲۰°C تا دمای ذکر شده)

	100°C	200°C	300°C	400°C	500°C	600°C	700°C	800°C	900°C	1000°C
μ-inch/inch.°F	5.28	5.56	5.9	6.11	6.45	6.67	6.9	7.11	7.5	9.0

جدول ۳: خواص کششی اسمی در دمای اتاق

	Ultimate Tensile Strength Rm		Yield Stress Rp(0.2%)		Elongation	Elastic Modulus	
	ksi	MPa	ksi	MPa	A(%)	ksi	MPa
Castings	136.4	940	102.6	707	<1	34,100	235x10 ³

جدول ۴: سختی داغ اسمی (DPH) چنانکه ریخته گری شود

20°C	100°C	200°C	300°C	400°C	500°C	600°C	700°C	800°C	900°C
505	490	479	438	409	387	333	244	183	124

جدول ۵: خواص الکتریکی و دمایی استلایت 4

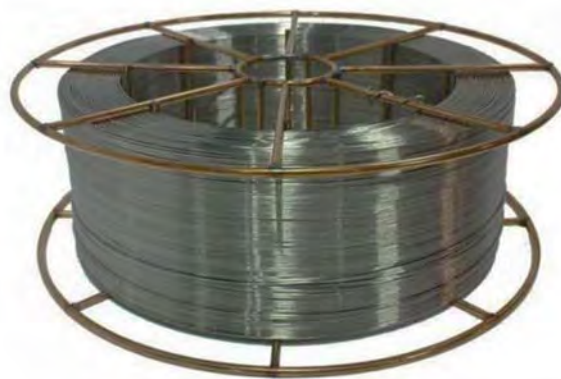
	Approximate value at Room Temperature
Thermal conductivity	102 Btu-in/hr/ft ² /°F
Electrical resistivity	36.1 μ-ohm.inch

کاربردها

استلایت 4 در شرایط کاری که خوردگی و سایش بر روی قطعه وجود دارد، مورد استفاده قرار می گیرد، همچون اسلیو و پروانه پمپ. همچنین با توجه به سختی داغ بالای این آلیاژ، مقاومت به سایش دمای خوبی داشته و برای قالبهای اکستروژن گرم مس و آلومینیوم مصارف زیادی یافته است.

اشکال موجود

استلایت 4 بیشتر به صورت قطعات و مقاطع ریخته گری شده، یا ریخته گری گریز از مرکز شده وجود دارد. همچنین برای جوشکاری به اشکال سیم تو پودری[□] یا فیلر جوش آرگون^{□□} موجود می باشد. پودر استلایت 4 نیز برای کاربردهای پاشش حرارتی عرضه می گردد.



□ Powder Cored Wire

□□ TIG Welding Rod