



کوره های قوسی ذوب و ریخته گری تحت خلأ

Vacuum Arc (Re)Melting Furnace



این کوره‌ها با ایجاد یک قوس الکتریکی بین الکترود و بوت (آلیاژ مس)، دمای بسیار بالایی در حد ۳۵۰۰ درجه سانتیگراد را بصورت موضعی تأمین می‌کنند که باعث ذوب فلزات در این محیط می‌شود. استفاده از خلأ نه تنها امکان اکسیداسیون و جذب گازها را در مذاب تولیدی از بین می‌برد، بلکه مواد فرار و قابل تبخیر در دمای بالا و خلأ را نیز از ذوب خارج کرده و باعث تمیز شدن مذاب می‌شود. ویژگی بسیار مهم این روش امکان ذوب فلزات با نقطه ذوب بالا و همچنین آلیاژسازی فلزات دیرگداز است.



انواع فرآیندها

در فرایند ذوب قوسی (Vacuum Arc Melting) یا VAM از الکترود های غیر مصرفی برای ذوب فلزات با دمای ذوب متوسط استفاده می‌شود و خود الکترود ذوب نمی‌شود. این فرایند در مقیاس آزمایشگاهی و نیمه آزمایشگاهی امکانپذیر است.

تأمین دمایی تا حد ۳۵۰۰ درجه در شرایط خلأ فوق بالا باعث می‌شود این تجهیز در انواع فرآیندهای ذوب و ریخته گری، آلیاژسازی، ذوب آلیاژهای پیشرفته، گاز زدایی و تولید شمش‌های تمیز از فلزات فعال نظیر تیتانیوم و زیرکونیوم کاربرد داشته باشد. ایجاد شرایط پایدار خلأ در دمایی حدود ۳۵۰۰ درجه سانتیگراد (به طور موضعی) نیازمند شناخت فرآیندها به طور دقیق و کامل است. علاوه انتخاب جنس الکترود، شرایط قرارگیری، ساخت فیدتروها، نحوه قرارگیری بوت در محفظه، طراحی پیچیده بوت برای تحمل این دما و شرایط و ... از نکاتی است که نیازمند مطالعه، محاسبات، طراحی، آزمون و بهبود طراحی است.

YVA 2004	YVA 2002	YVA 304	YVA 302	YMVA 54	YMVA 52	مدل کوره
ذوب مجدد- قوسی	ذوب مجدد- قوسی	ذوب - قوسی	ذوب - قوسی	ذوب - قوسی	ذوب - قوسی	نوع کوره
۲۰۰ گرم	۲۰۰ گرم	۳۰ گرم	۳۰ گرم	۵ گرم	۵ گرم	میزان ذوب دهی
1×10^{-4}	5×10^{-2}	1×10^{-4}	5×10^{-2}	1×10^{-4}	5×10^{-2}	میزان خلأ نهایی
اتوماتیک	اتوماتیک	دستی	دستی	دستی	دستی	نحوه کنترل الکترود
مصرفی ذوب شونده	مصرفی ذوب شونده	تنگستن - غیر مصرفی	تنگستن - غیر مصرفی	تنگستن - غیر مصرفی	تنگستن - غیر مصرفی	نوع الکترود
مسی - ثابت						بوت
از جنس فولاد زنگ نزن						بدنه اصلی
آبگرد						نحوه خنک کاری
بوت مسی یدکی، الکترود تنگستن/گرافیت یدکی						تجهیزات جانبی *

(، الکتروود از جنس ماده ای است که قرار است ذوب شود. به عنوان مثال در فرایند تولید فلزات زیرکونیوم و تیتانیوم، محصول تولید شده در واحد

مدل کوره	YVA 304
نوع کوره	ذوب - قوسی
میزان ذوب دهی	۳۰ gr
میزان خلأ نهایی	۱۰ ^{-۴} mbar
ماکزیمم دما	بسته به متریال ذوب شونده تا ۳۰۰۰ °C
نحوه کنترل الکتروود	دستی
نوع الکتروود	تنگستن - غیر مصرفی
بوته	مسی - ثابت
بدنه اصلی	از جنس فولاد زنگ نزن
نحوه خنک کاری بوته	آبگرد
نحوه خنک کاری محفظه	سیرکولاسیون هوا
تجهیزات جانبی قابل سفارش	بوته مسی یدکی، الکتروود تنگستن، گرافیت یدکی

احیای کرول (احیا تتراکلراید با منیزیم مذاب) محصول یک اسفنج فلزی است که برای تبدیل آن به شمش با کیفیت مطلوب استفاده از این فرایند ضروری است. همچنین برای تولید شمش های با خلوص بالا، حذف مواد فرار و انواع گازهای محبوس در فلز از مهمترین ویژگی های این فرایند است. در این روش امکان تولید شمش هایی با وزن چندین تن در ابعاد صنعتی فراهم می شود.

شرکت یاران هر دو نوع این کوره ها را در ابعاد آزمایشگاهی طراحی و تولید نموده است. از جمله می توان به دو مدل ذیل اشاره نمود:

۲۰۰۴ (کوره ذوب مجدد قوسی با ماکزیمم خلأ ۱۰^{-۴} میلی بار، دمای ۳۰۰۰ درجه سانتیگراد و ظرفیت ۲۰۰ گرم)

این کوره های قوسی خلأ با ظرفیت ها و انواع قابلیت ها به صورت سفارشی در شرکت یاران تولید می شوند.