

فصل هشتم:

فرآیند های ریخته گری

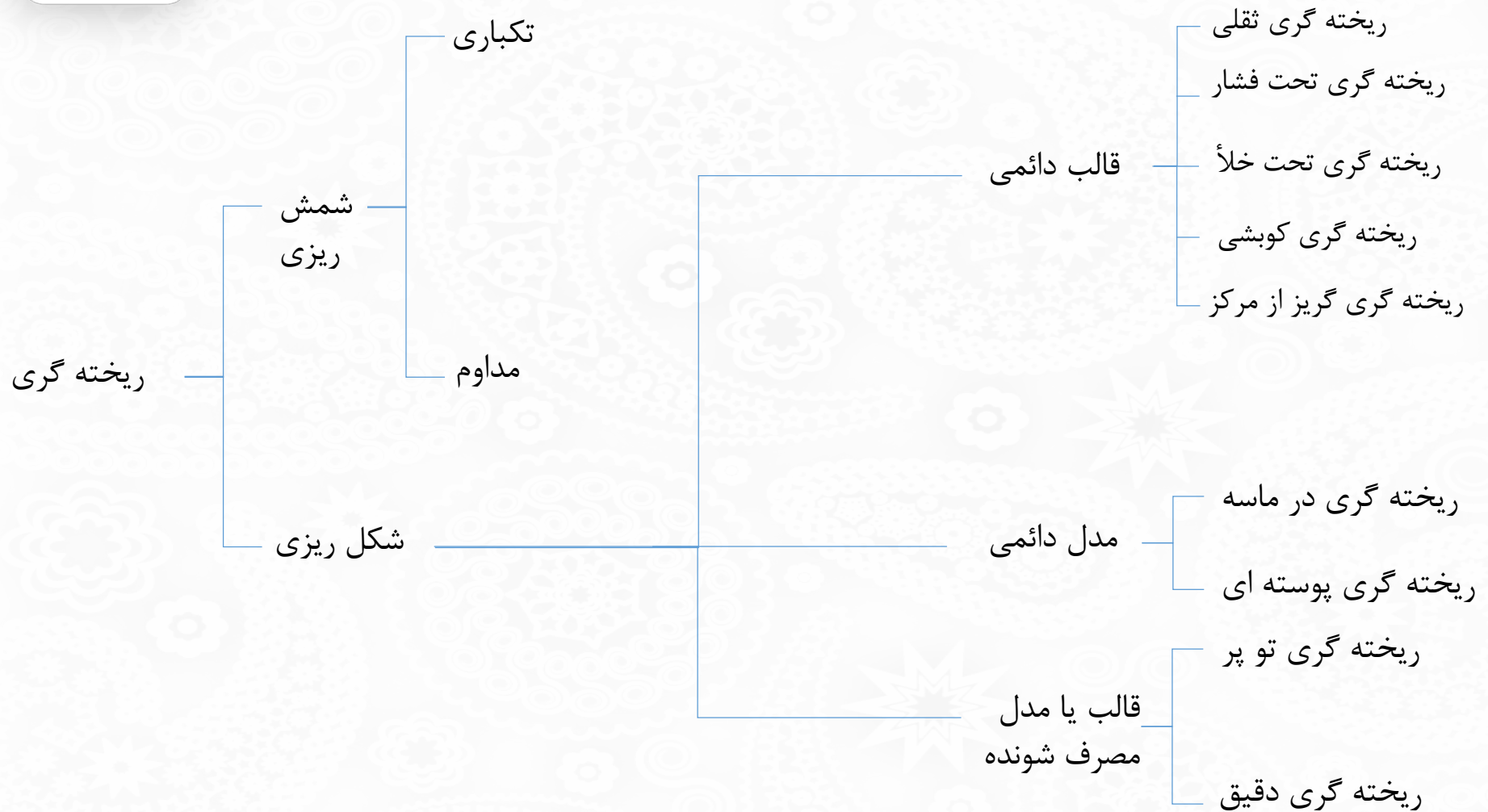
درس ریخته گری ۱
دکتر مهدی دیواندری

تهیه تصاویر: حسین مهتاب پور-نیما طباطبایی

تهیه متن: حسین مهتاب پور-نیما طباطبایی-محسن علی آبادی

تهیه اسلاید ها: حسین مهتاب پور

دانشکده مواد و متالورژی
دانشگاه علم و صنعت ایران

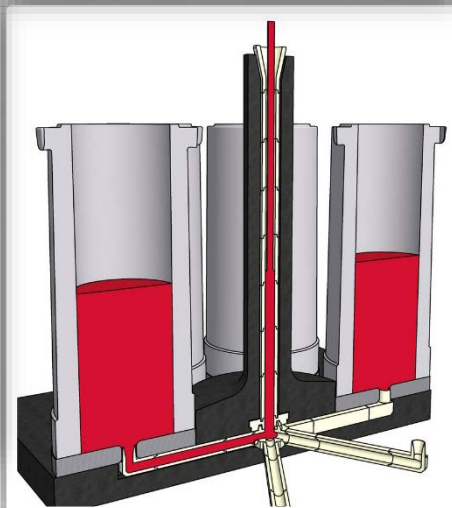
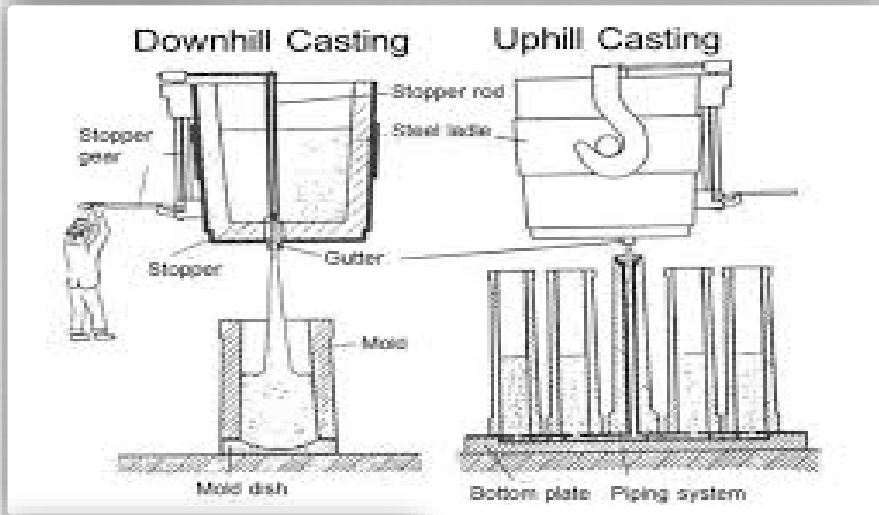


فصل هشتم: فرایند های ریخته گری ← شمش ریزی ← انواع قالب های شمش ریزی تکباری



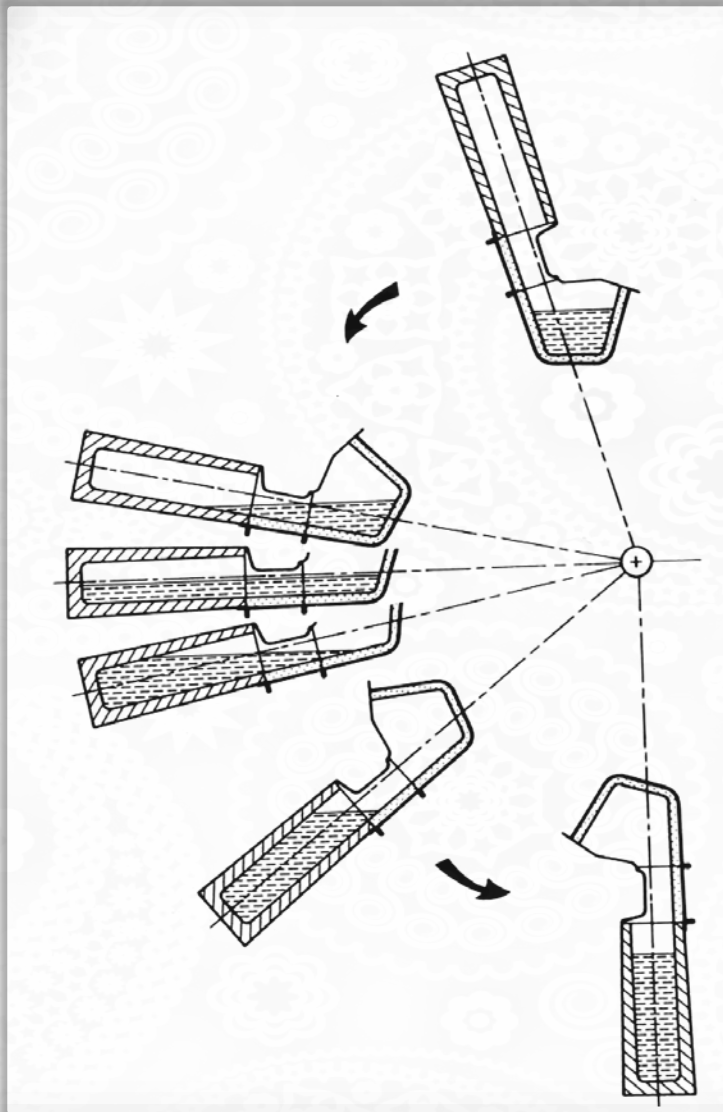
نوع قالب	انواع	کاربرد	فلزات و آلیاژ های مورد استفاده برای ریخته گری	توضیحات
قالب افقی رو باز	در شکل ها و اندازه های مختلف مانند قالب های چرخه ای	تختال ها و صفحات مورد استفاده در نور	فلزات خالص مانند سرب، روی یا قلع آلیاژ های با دامنه انجماد کم	از شمش های تولیدی با این روش نمی توان با اطمینان برای عملیات مکانیکی استفاده کرد زیرا: (۱) سطح فوقانی شمش همواره دارای کشیدگی های سطحی ناشی از انقباض است (۲) سطح شمش از آخال، سرباره و مک های گازی پوشیده شده است. (۳) انجماد قطعه به دلیل اختلاف سطح یکنواخت نبوده و در جریان نورد، غیر یکنواختی ضخامت باعث شکنندگی و شکاف های طولی در قطعه می گردد. (۴) استفاده از این شمش ها نیازمند عملیات تراشکاری و براده برداری سطحی است. ب) از قالب های چرخه ای برای ساخت صفحات گرد با ضخامت محدود استفاده می گردد. ج) از قالب عمودی به عنوان جایگزین این قالب استفاده می گردد.

فصل هشتم: فرایند های ریخته گری ← شمش ریزی ← انواع قالب های شمش ریزی تکباری



نوع قالب	انواع	کاربرد	توضیحات
قالب عمودی ساده	قالب های کتابی	تختال ها و صفحات	(۱) این قالب ها ممکن است یک تکه، دو تکه و یا چند تکه باشند. (۲) جنس قالب های یک تکه عموماً چدنی است. (۳) ضخامت قالب باید به گونه ای باشد تا امکان ماشین کاری سطح قطعه فراهم باشد. (۴) بار ریزی در این قالب ها می تواند به صورت سرپایین یا از پایین باشد.
	قالب های کتابی دارای دو نیمه		(۵) قالب های کتابی دارای دو نیمه هستند که با لولای فولادی به هم متصل شده اند و دو نیمه ی آن به وسیله ی حلقه های متعدد به هم محکم می شوند.

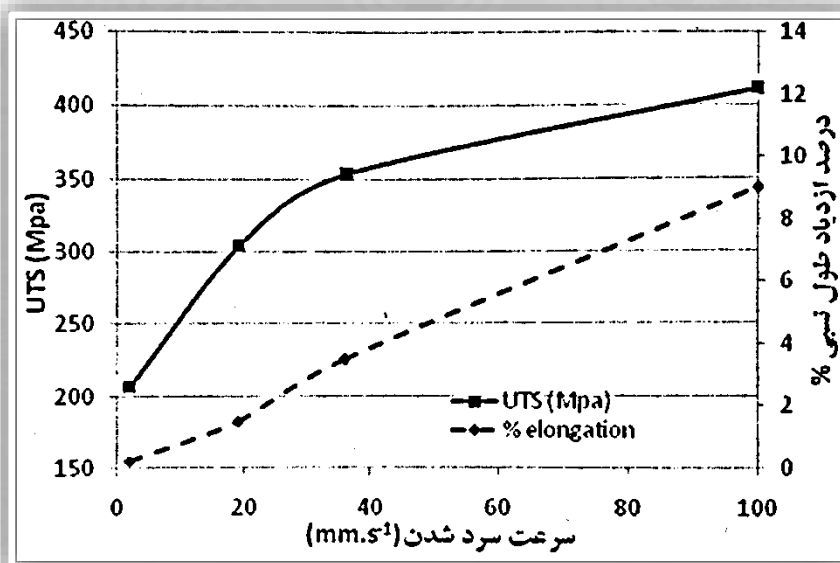
فصل هشتم: فرایند های ریخته گری ← شمش ریزی ← انواع قالب های شمش ریزی تکباری



نوع قالب	کاربرد	توضیحات
قالب گردان	ریخته گری شمش هایی که به تلاطم مذاب حساس اند.	قالب و بوته به هم متصل اند و قالب حول محور خود به اندازه ۹۰ درجه دوران می کند.

فصل هشتم: فرایند های ریخته گری ← شمش ریزی ← انواع قالب های شمش ریزی تکباری

نوع قالب	کاربرد	توضیحات
قالب آب گرد	ریخته گری شمش هایی که نمی توان در آن ها عیوبی نظیر تجمع مک های گازی و انقباضی، جدایش ترکیبی و ساختار درشت دانه را تنها با تغییر دما و سرعت بارریزی و یا شکل شمش به طور کامل بر طرف کرد.	- قالب های آب گرد از ورقه های مسی به ضخامت ۵ تا ۱۰ میلیمتر ساخته شده اند. چدن ، فولاد و یا سایر فلزات غیر آهنی پوسته بیرونی این قالب را تشکیل می دهند. - افزایش آهنگ انجماد، ریزی دانه ، همگنی ساختار بلوری و شیمیایی را موجب شده و خواص مکانیکی را بهبود می بخشد.

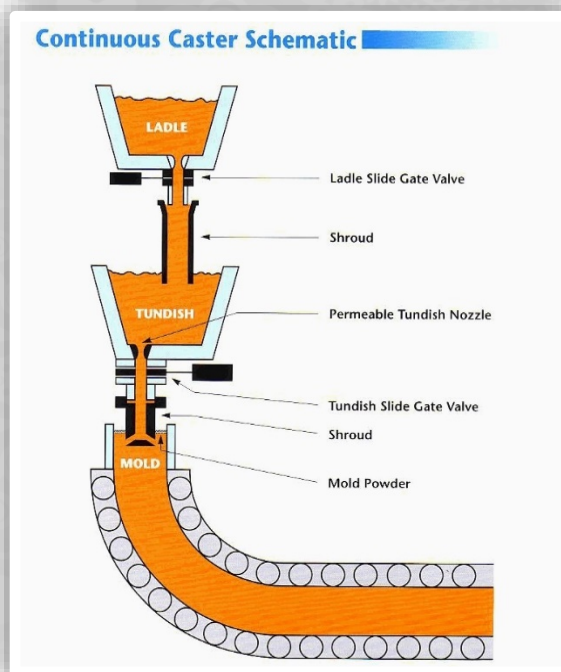
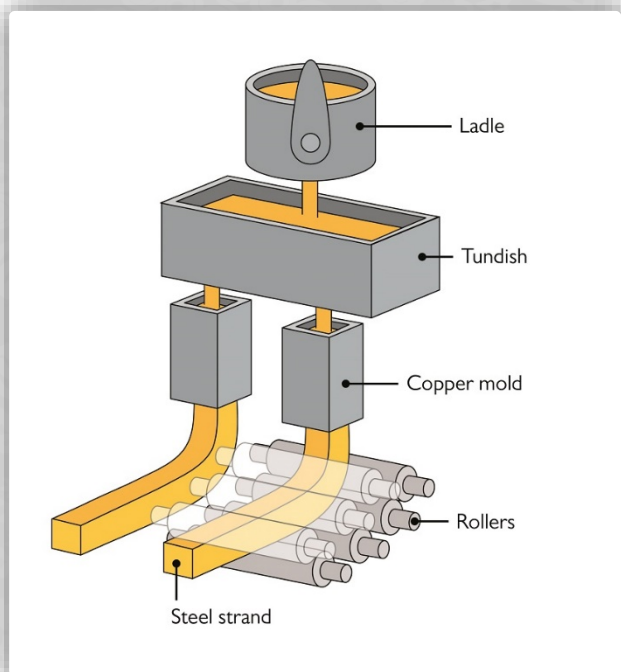


تغییرات خواص مکانیکی دور آلومین با آهنگ انجماد

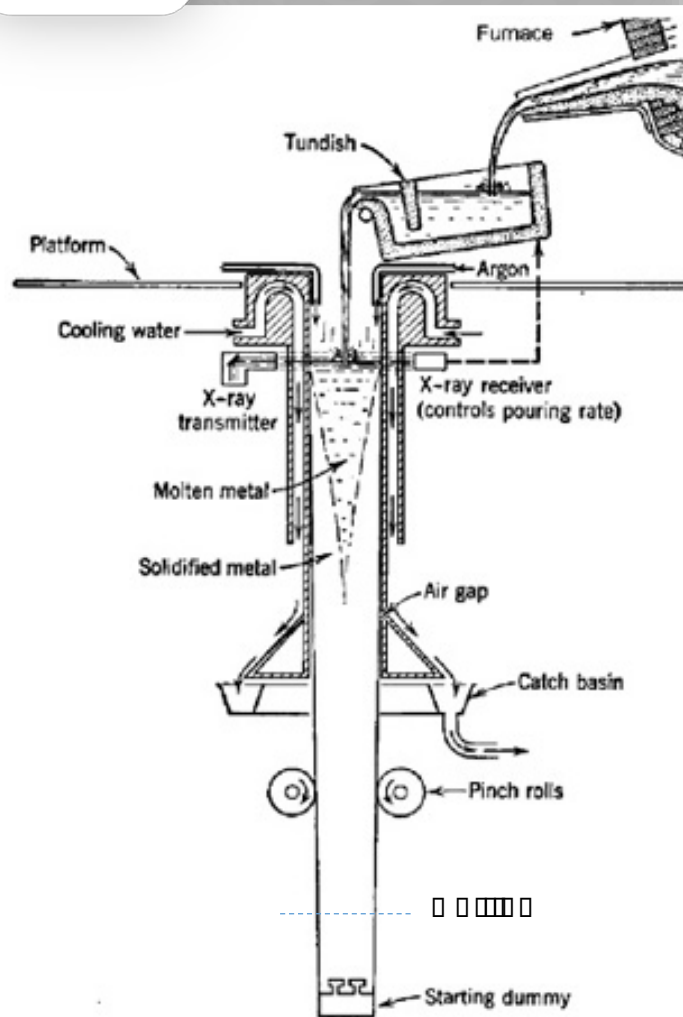
فصل هشتم: فرایندهای ریخته‌گری ← شمش ریزی پیوسته ← معرفی و انواع

در شمش ریزی مداوم عمودی، فلز مذاب با سرعت و آهنگ مشخص در داخل قالب آب‌گردی که معمولاً مسی است ریخته می‌شود، در حالیکه قسمت‌های جامد قبلی با سرعت و آهنگ باریزی از انتهای قالب بیرون کشیده می‌شوند. اگر پس از زمان معینی بار ریزی متوقف و شمش جامد از دستگاه خارج شود، روش را شمش ریزی نیمه مداوم می‌گویند.

اگر شمش منجمد به طور مداوم بریده شده و باریزی تا زمانی که مذاب وجود دارد ادامه یابد، روش را شمش ریزی مداوم می‌گویند.



فصل هشتم: فرایندهای ریخته‌گری ← شمش ریزی پیوسته ← روش ریخته‌گری



به طور کلی این روش ریخته‌گری شامل مراحل زیر است:
- انتقال مذاب از کوره ذوب به خط بار ریزی و به درون توزیع کننده (تاندریش)

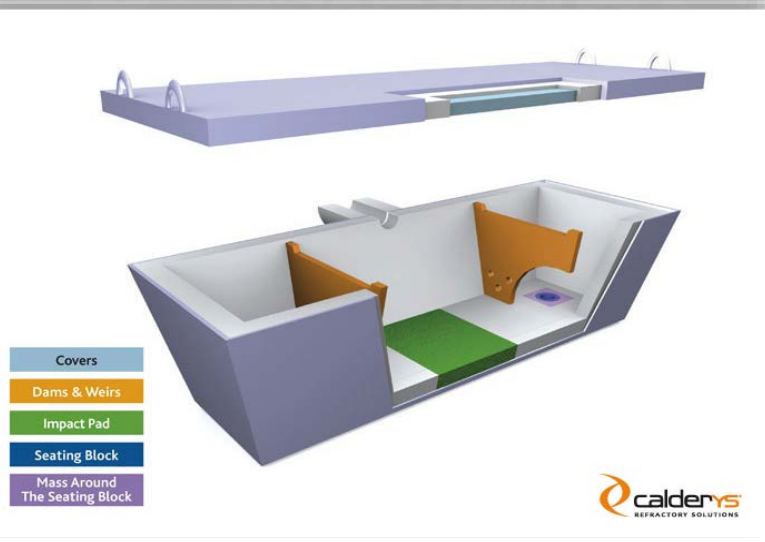
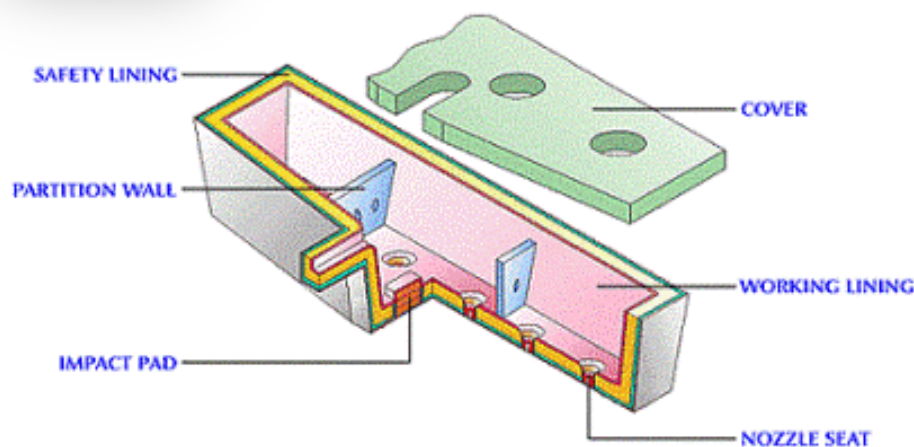
- جریان یافتن مذاب از تاندریش به درون قالب آبگرد
- ایجاد یک پوسته جامد در اطراف مذاب در درون قالب آبگرد
- بیرون کشیدن پیوسته شمش از قالب (تمام مقطع شمش ممکن است هنوز منجمد نشده باشد)

- ادامه استخراج حرارت از مذاب موجود در مرکز شمش توسط پاشش آب در خارج از قالب
- برش شمش در طول‌های معین

تاندیش

فلز پس از ذوب در کوره توسط پاتیل و یا از طریق یک کانال که با مواد دیرگداز پوشش داده شده است به درون مخزنی به نام تاندیش وارد می‌شود. تاندیش این امکان را فراهم می‌آورد تا در حین تعویض پاتیل انتقال ذوب (از کوره به خط ریخته‌گری)، عمل مذاب‌رسانی به قالب مداوم بدون وقفه ادامه یابد. به طور کلی می‌توان وظایف تاندیش را به صورت زیر خلاصه کرد:

- تنظیم دبی جریان ورودی به هر قالب‌ریخته‌گری مداوم
- هدایت مذاب به محل مناسب درون قالب
- تقسیم جریان مذاب بین چند خط تولید
- جلوگیری از ورود سرباره و آخال به درون قالب



۱) روش های مبتنی بر قالب های دائمی

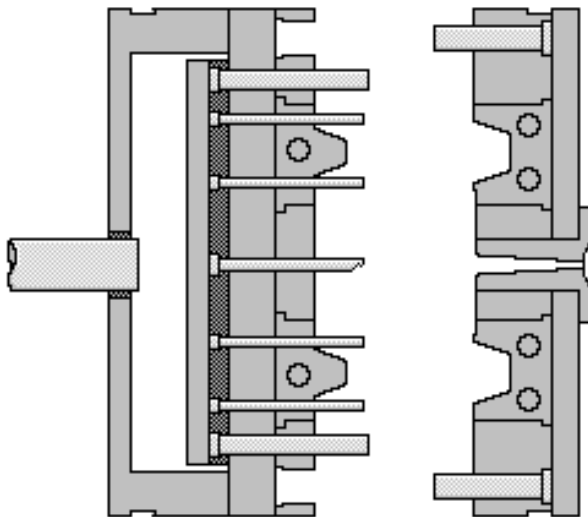
قالب های دائمی : از جنس فلز

مزایا

- ۱) سهولت و سرعت در تولید
- ۲) تولید انبوه
- ۳) کیفیت سطحی خوب
- ۴) دقت ابعادی
- ۵) امکان ساخت جزئیات دقیق قطعه

مثال:

ریخته گری ثقیلی-ریخته گری تحت فشار



ریخته گری تحت فشار

فصل هشتم: فرایند های ریخته گری ← روش های مبتنی بر قالب های دائمی ← ریخته گری ثقی

ریخته گری ثقی (Gravity Casting)

معایب

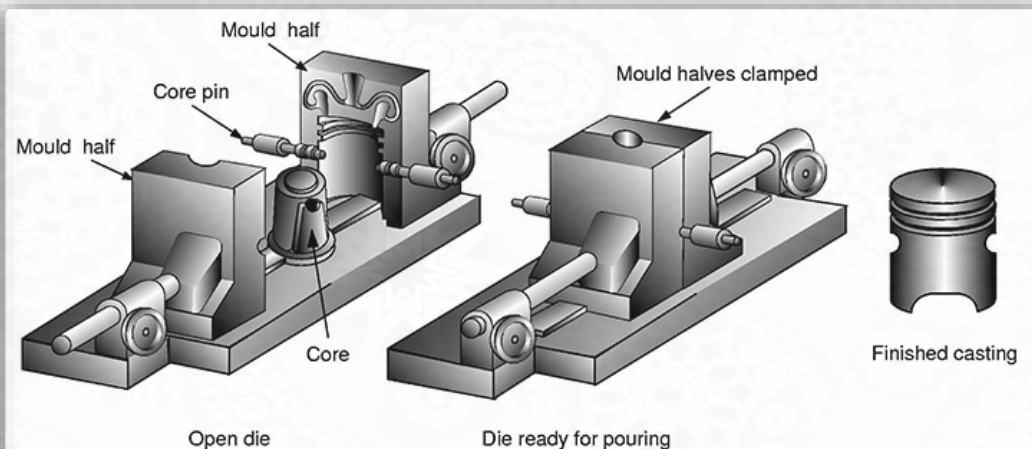
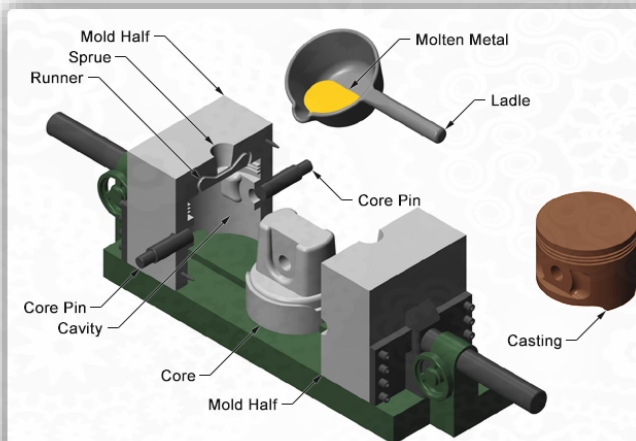
- (۱) عدم قابلیت ریخته گری همای آلیاژها
- (۲) عدم قابلیت ریخته گری قطعات بسیار کوچک
- (۳) اقتصادی نبودن در تولید کم
- (۴) پیچیده بودن طراحی سیستم راهکاهی
- (۵) محدودیت در شکل قطعه

مزایا

- (۱) یکنواختی ساختار میکروسکوپی
- (۲) خواص مکانیکی مطلوب تر
- (۳) کیفیت سطحی بهتر
- (۴) سرعت تولید بالاتر
- (۵) دقت ابعادی بهتر

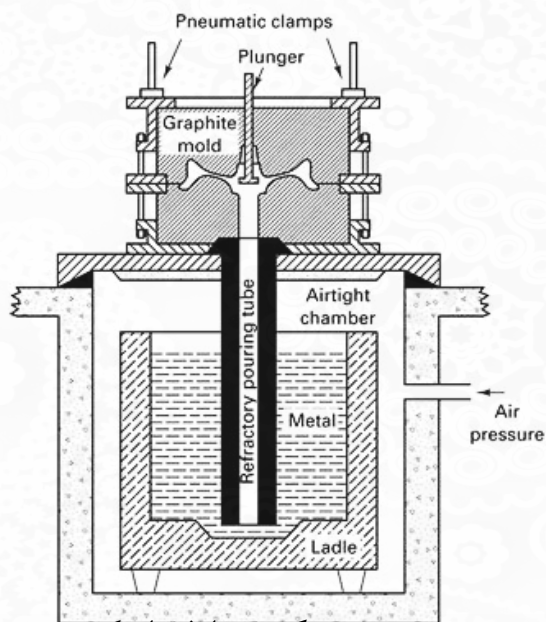
ویژگی ها

- (۱) حرکت مذاب توسط نیروی جاذبه
- (۲) دارای ماهیچه های دائمی
- (۳) در صورت پیچیده بودن از ماهیچه ماسه ای استفاده می گردد.
- (۴) سرعت سرد شدن بالا
- (۵) مناسب برای ریخته گری آلومینیم ، آلیاژ مس و چدن
- (۶) آلیاژ های منیزیم
- (۷) قالب از جنس چدن و یا فولاد (به همراه پوشش)
- (۸) برای تولید قطعات با وزن کم و متوسط (۵/۰ تا ۵۰ کیلو گرم)

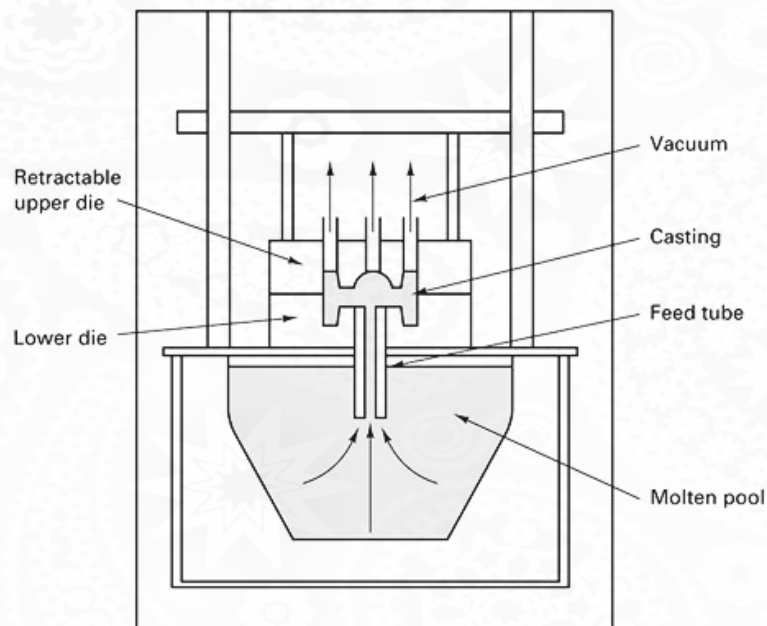


فصل هشتم: فرایند های ریخته گری ← روش های مبتنی بر قالب های دائمی ← ریخته گری با فشار کم

معایب	مزایا	ویژگی ها	ریخته گری با فشار کم (Low-Pressure Casting)
(۱) هزینه ی بالای سرمایه گذاری اولیه (۲) تخصص و مهارت بالا	(۱) قابلیت اتوماسیون فرآیند (۲) کم بودن دمای قالب نسبت به ریخته گری ثقیلی (۳) سیکل عملیاتی کوتاهتر نسبت به ریخته گری ثقیلی (۴) بالاتر بودن سرعت انجماد نسبت به قالب ثقیلی (۵) قطعات دارای کیفیت سطحی بالا	ورود فلز به قالب توسط اعمال فشار گاز خنثی یا مکش	



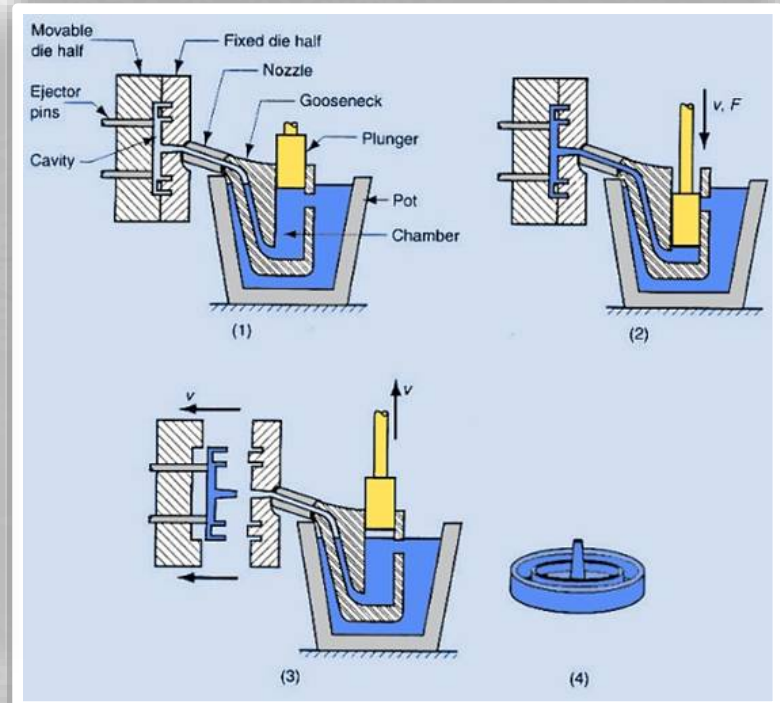
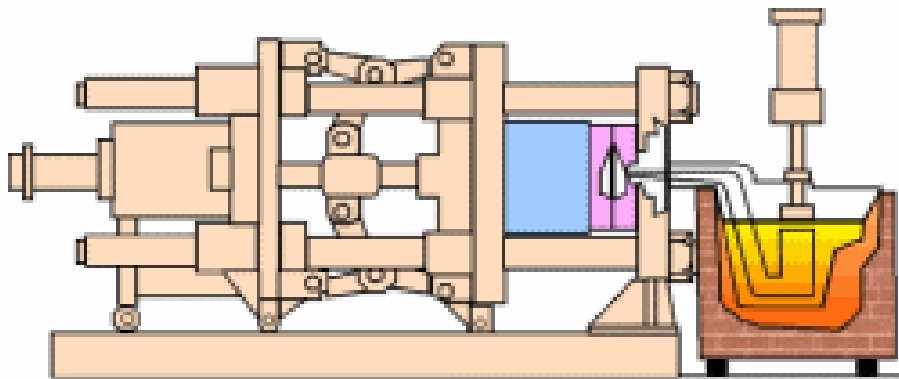
ریخته گری با فشار کم



ریخته گری با فشار کم (مکش)

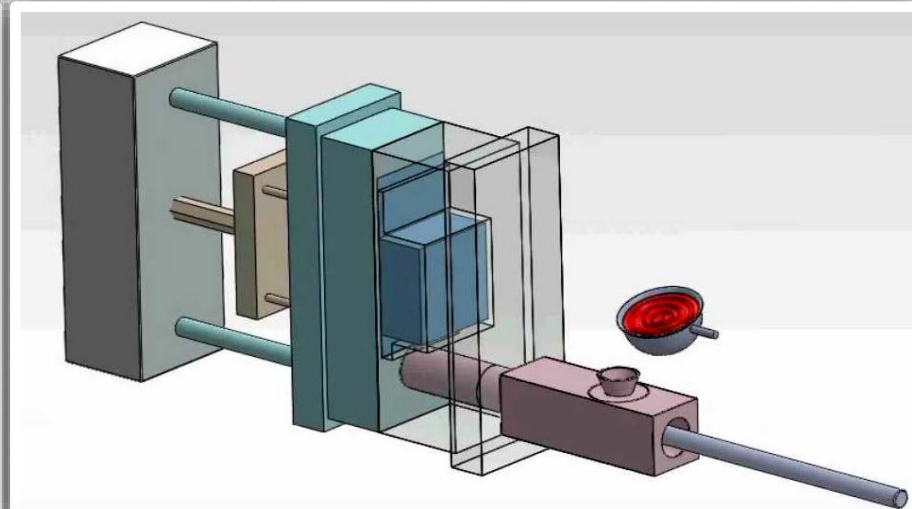
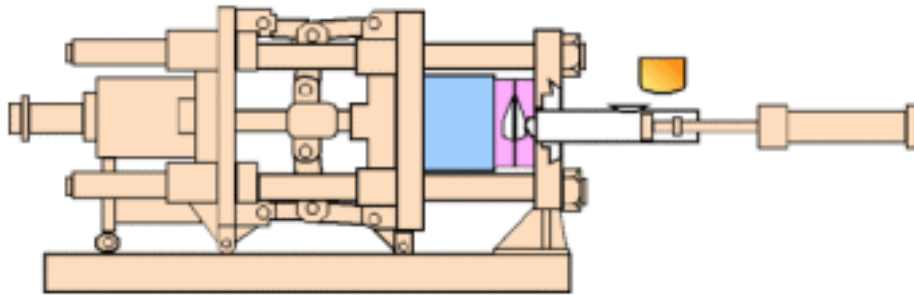
فصل هشتم: فرایند های ریخته گری — روش های مبتنی بر قالب های دائمی — ریخته گری تحت فشار

معایب	مزایا	ویژگی ها	ریخته گری تحت فشار (Die Casting)
(۱) آلیاژهای با نقطه ی ذوب بالا باعث خوردگی می شود.	—	(۱) مخزن از مذاب در دمایی بالاتر از نقطه ی ذوب پر شده است (۲) ورود به قالب توسط یک سیلندر سیفونی شکل (۳) برای آلیاژهای روی و آلیاژهای منیزیم	(۱) روش محفظه گرم



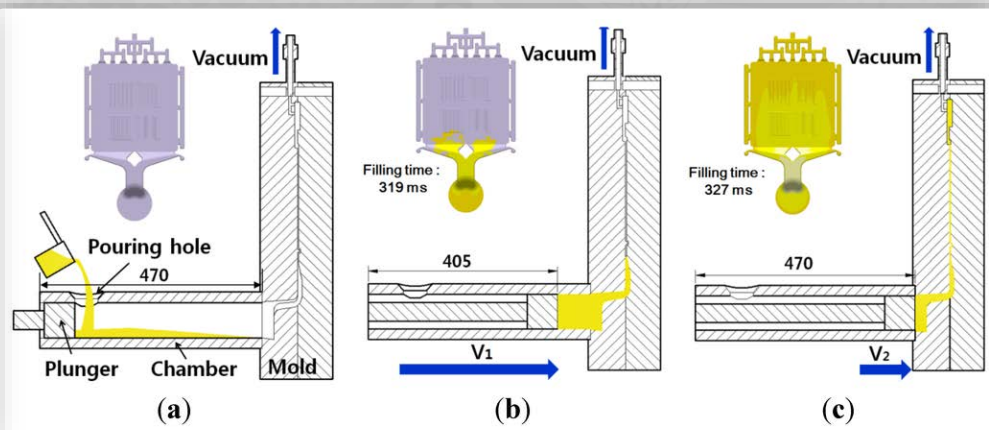
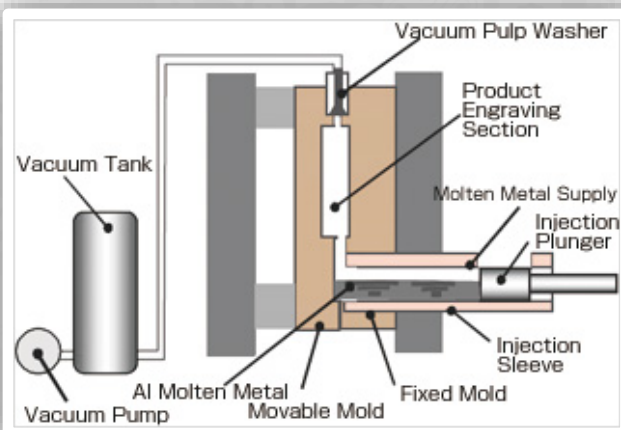
فصل هشتم: فرایند های ریخته گری ← روش های مبتنی بر قالب های دائمی ← ریخته گری تحت فشار

ویژگی ها	مزایا	معایب	ریخته گری تحت فشار (Die Casting)
(۱) جدا بودن کوره ی نگه دارنده مذاب از سیستم تزریق (۲) ریختن مذاب توسط وسیله ی بارریزی	(۱) سرعت تولید بالا (۲) عدم ایجاد حفره های انقباضی و گازی (۳) سرعت انجماد بالا (۴) قابلیت تولید سطوح مقاطع نازک	(۱) بالا بودن تلاطم مذاب (۲) محدودیت جنس مذاب	



فصل هشتم: فرایند های ریخته گری ← روش های مبتنی بر قالب های دائمی ← ریخته گری تحت فشار

ویژگی ها	مزایا	معایب
ریخته گری تحت فشار (Die Casting)	(۱) کاهش تخلخل (۲) پر شده بهتر مقاطع نازک (۳) افزایش کیفیت سطحی (۴) قطعات تولیدی (۴) کاهش فشار مورد نیاز برای تزریق مذاب	-



فصل هشتم: فرایند های ریخته گری ← روش های مبتنی بر قالب های دائمی ← ریخته گری کوبشی

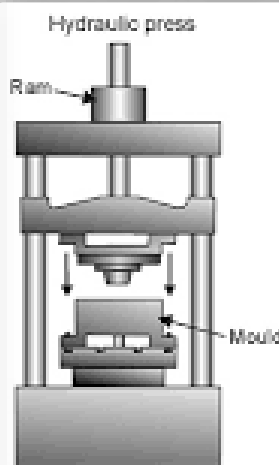
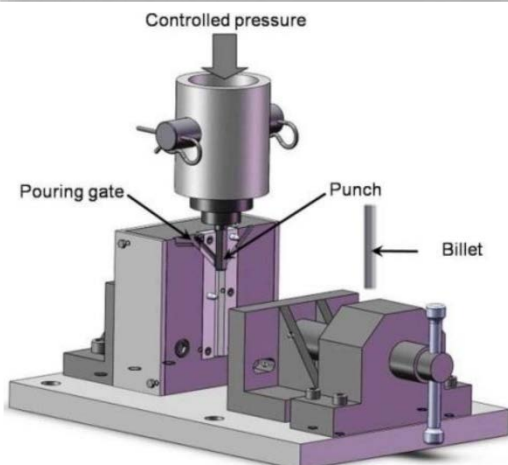
ریخته گری کوبشی (Squeeze Casting)

معایب

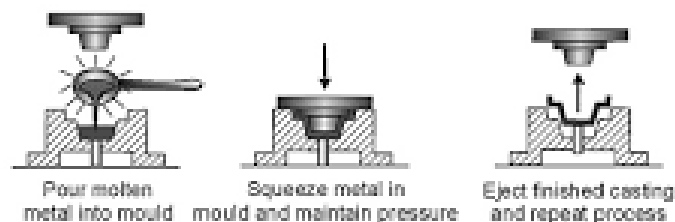
(۱) فرصت خروج گازها به دلیل ورود آهسته ی مذاب
(۲) عدم وجود فاصله ی هوایی
(۳) بسته شدن حفره های احتمالی در اثر اعمال فشار
(۴) کیفیت قطعات تولید شده نزدیک به قطعات فورج شده
(۵) ساده و اقتصادی با قابلیت اتوماسیون
(۶) دقت ابعادی بالا

مزایا

(۱) تلفیقی از آهنگری و ریخته گری
(۲) پوشش دیواره قالب با گرافیت
(۳) پیشگرم شدن قالب بین ۱۹۵ تا ۳۱۵ درجه سانتیگراد
(۴) تولید قطعات فاقد هرگونه حفره انقباضی یا گازی با کیفیت سطحی بالا
(۵) مناسب برای آلیاژهای منیزیم ، آلومینیم و آلومینیم - روی



Schematic of Squeeze Casting



فصل هشتم: فرایند های ریخته گری ← روش های مبتنی بر قالب های دائمی ← ریخته گری گریز از مرکز

۱) ریخته گری گریز از مرکز افقی

قطعات با محول تقارن چرخشی

مراحل ریخته گری

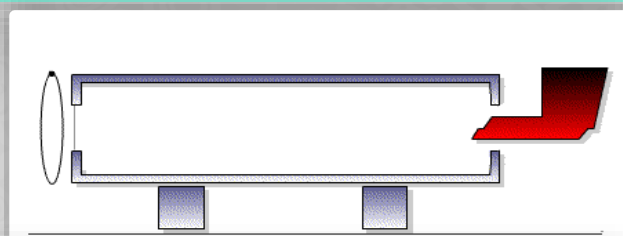
- ۱) انسداد انتهای قالب توسط دریچه رینگی
- ۲) چرخش قالب حول محور تقارن با سرعت مناسب
- ۳) ورود مذاب
- ۴) افزایش سرعت دوران پس از اینکه مذاب به انتهای دیگر قالب رسید
- ۵) توقف قالب و پاشیدن آب

عوامل موثر بر نحوه ی انجماد

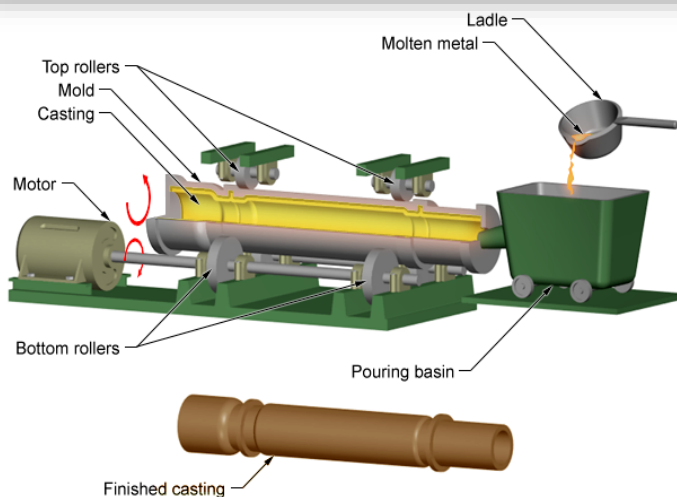
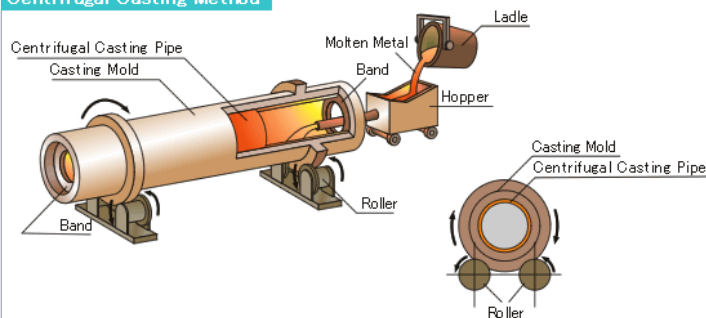
- ۱) قالب
- ۲) پوشش قالب
- ۳) شرایط ریخته گری

مزایا

- ۱) بهره دهی بالا
- ۲) سرعت و حجم تولید بالا
- ۳) کیفیت خوب قطعات در اثر اعمال فشار
- ۴) انجماد جهت دار و کیفیت متالورژیکی خوب



Centrifugal Casting Method



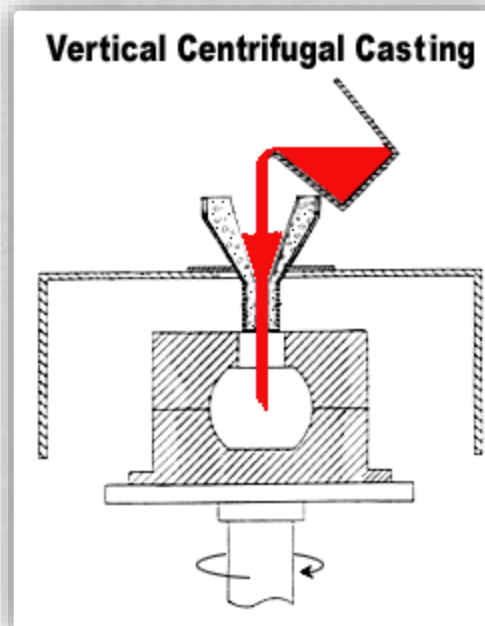
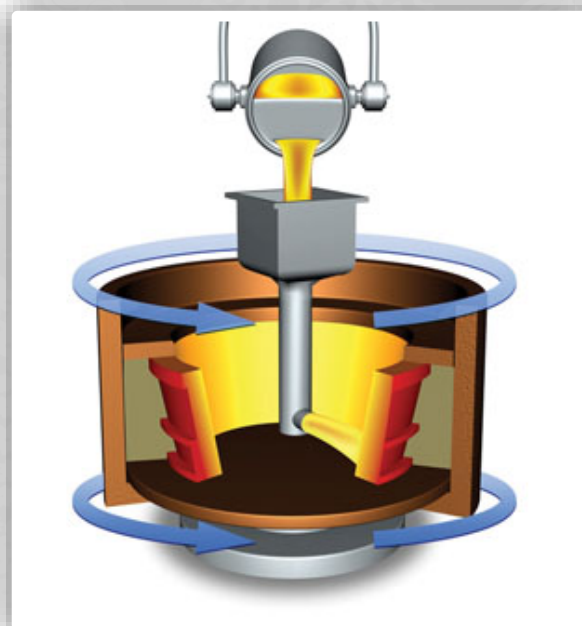
فصل هشتم: فرایند های ریخته گری ← روش های مبتنی بر قالب های دائمی ← ریخته گری گریز از مرکز

(۲) ریخته گری گریز از مرکز عمودی

تفاوت با روش افقی: ریخته گری طیف وسیع تری از قطعات نسبت به حالت افقی

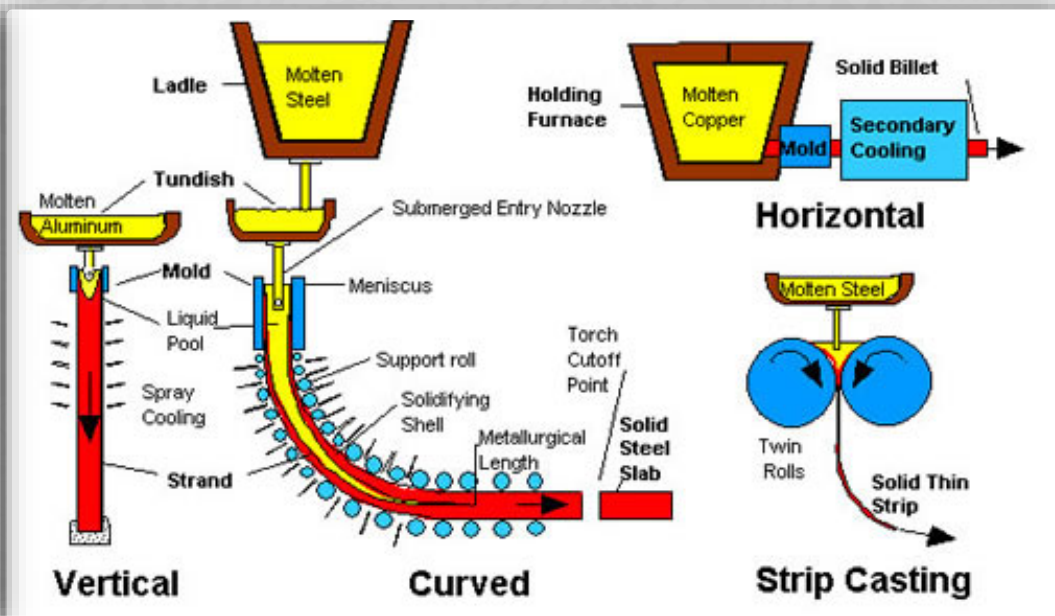
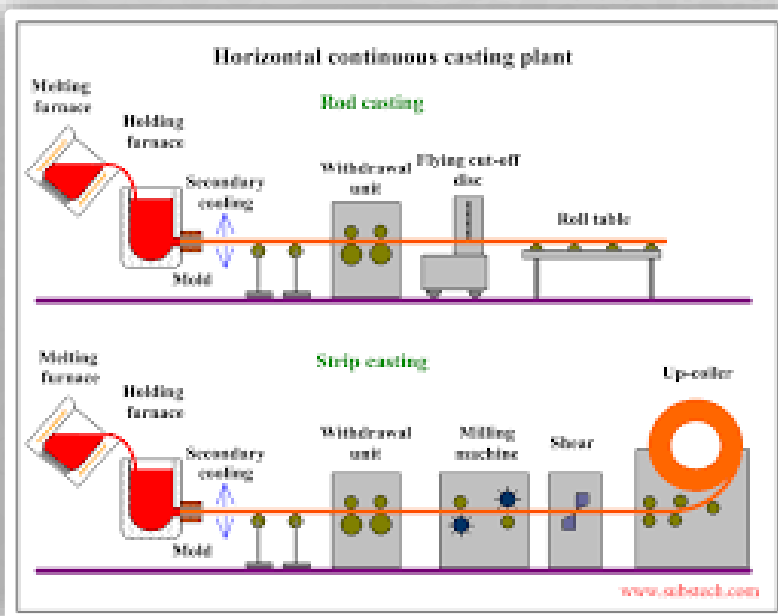
مزایا

- (۱) تولید قطعات بسیار سالم
- (۲) ریزدانه شدن قطعه
- (۳) توانایی ریخته گری در فوق گذازهای پایین



فصل هشتم: فرایند های ریخته گری ← روش های مبتنی بر قالب های دائمی ← ریخته گری پیوسته

برای شکل ریزی قطعات دارای ضخامت یکسان در تمام قسمت ها
مزیت مهم
 سرعت تولید بسیار بالای قطعات



فصل هشتم: فرایند های ریخته گری ← روش های مبتنی بر قالب های دائمی ← ریخته گری مجوف یا پوسته ریزی

ریخته گری قطعات توخالی بدون استفاده از ماهیچه

ویژگی

کیفیت سطح خارجی قطعه در این روش خوب و سطح داخلی خشن



MOLD FOR SLUSH CASTING READY TO BE POURED

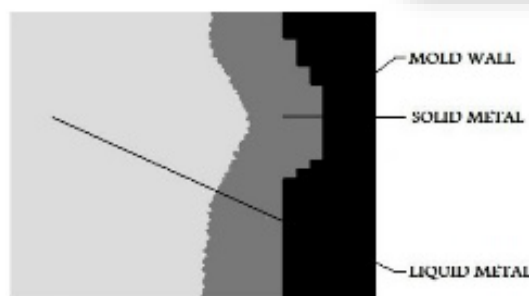


MOLD FOR SLUSH CASTING IMMEDIATELY AFTER POURING



SECTION OF CASTING NEAR MOLD WALL SHORT TIME AFTER POURING

SOLIDIFICATION CAN BE SEEN TO START AT INTERFACE BETWEEN MOLTEN METAL AND MOLD SURFACES



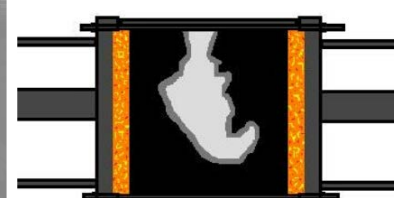
SECTION OF CASTING NEAR MOLD WALL LONGER TIME AFTER POURING



MOLD FOR SLUSH CASTING CROSS SECTIONAL VIEW OF INSIDE OF CASTING A CERTAIN AMOUNT OF TIME (T_1) AFTER POURING

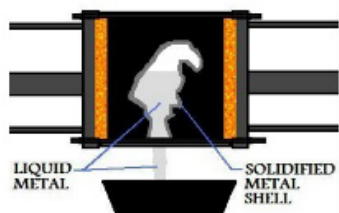


MOLD FOR SLUSH CASTING CROSS SECTIONAL VIEW OF INSIDE OF CASTING A CERTAIN AMOUNT OF TIME (T_2) AFTER POURING ALSO NOTE ($T_2 > T_1$)

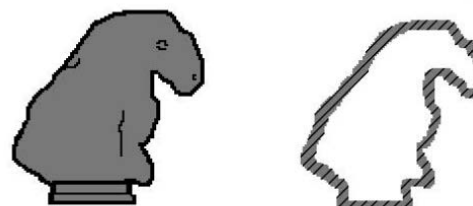
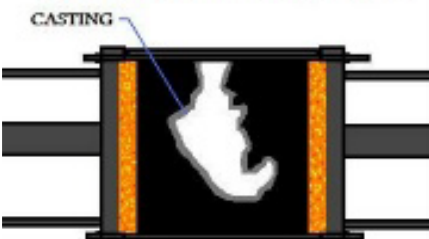


MOLD FOR SLUSH CASTING CROSS SECTIONAL VIEW OF INSIDE OF CASTING A CERTAIN AMOUNT OF TIME (T_3) AFTER POURING ALSO NOTE ($T_3 > T_2$)

THE LIQUID METAL FROM THE INTERIOR OF THE CASTING IS POURED OUT BEFORE THE ENTIRE MASS OF MOLTEN MATERIAL CAN HARDEN. LEAVING ONLY THE SOLIDIFIED OUTER SHELL.

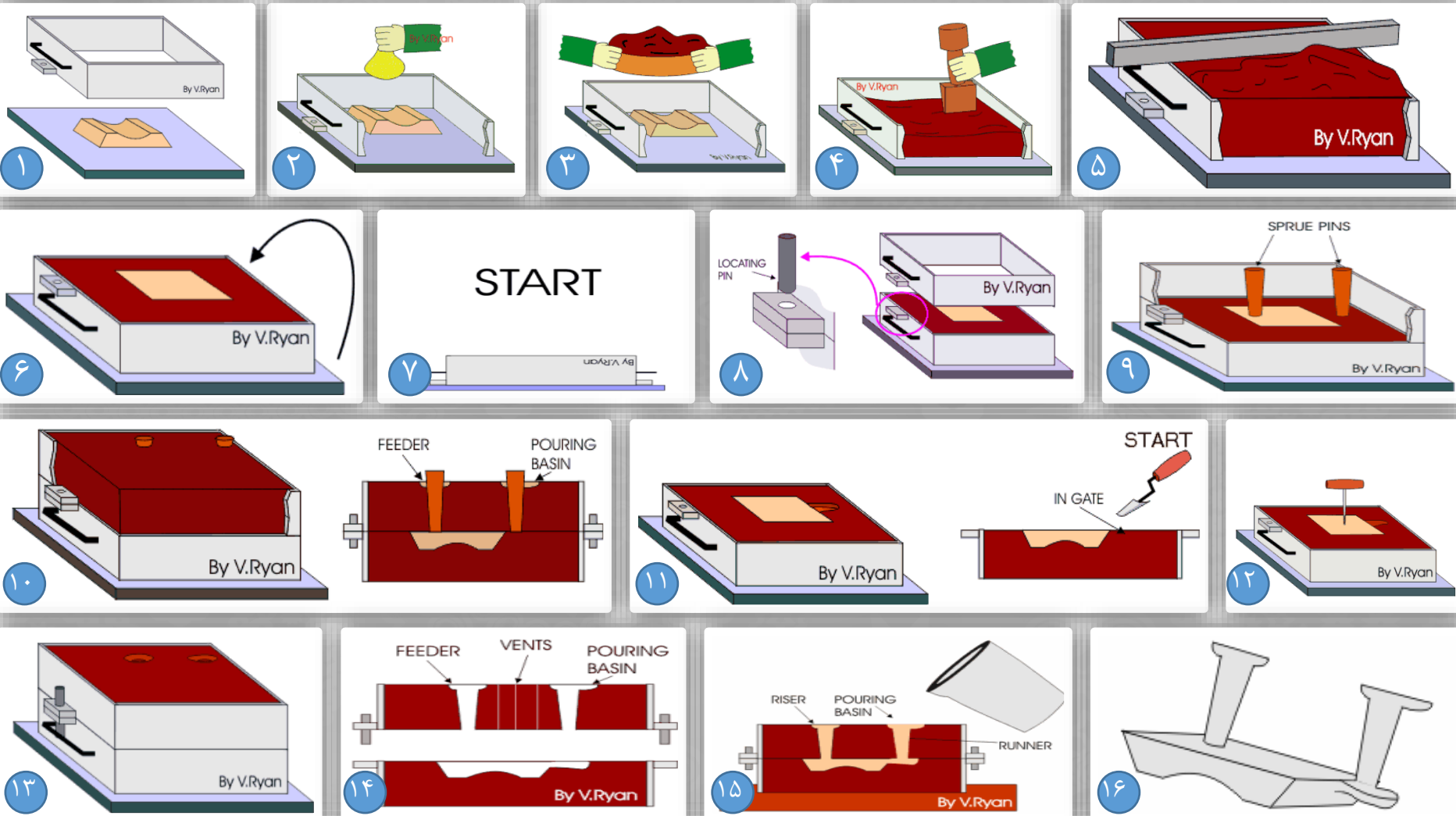


METAL IN SOLIDIFIED OUTER SHELL IS ALL THAT REMAINS IN MOLD

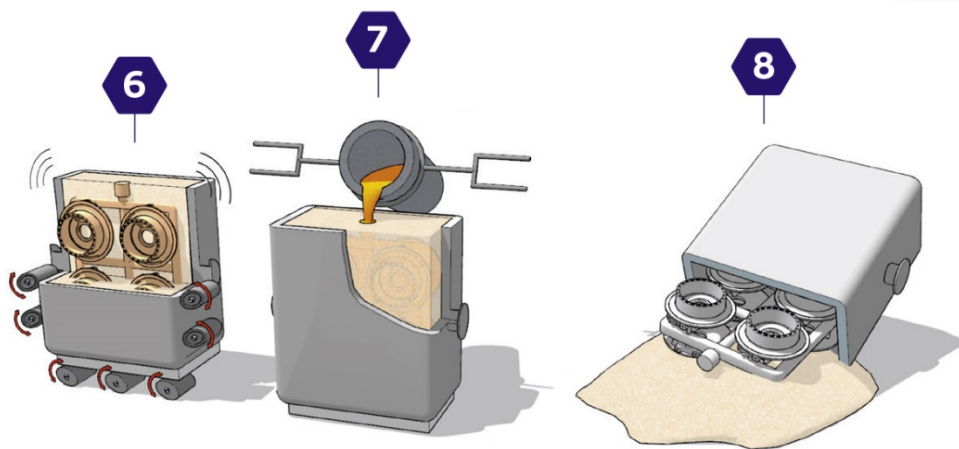
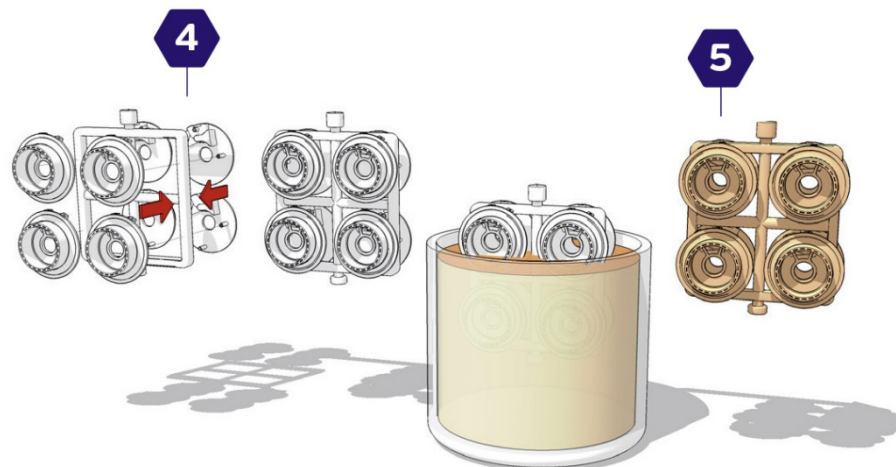
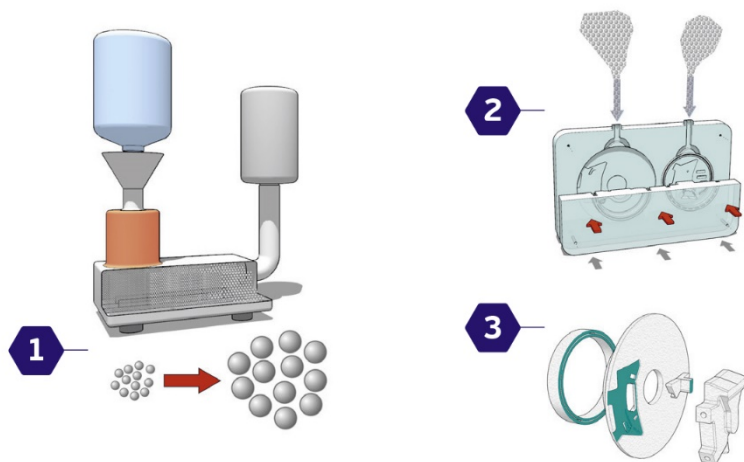


FINAL PRODUCT OF SLUSH CASTING PROCESS; SHOWN WITH SECTION VIEW

فصل هشتم: فرایند های ریخته گری ← روش های مبتنی بر قالب های موقت ← ریخته گری در قالب ماسه ای



فصل هشتم: فرایند های ریخته گری ← روش های مبتنی بر قالب های موقت ← ریخته گری تو پر



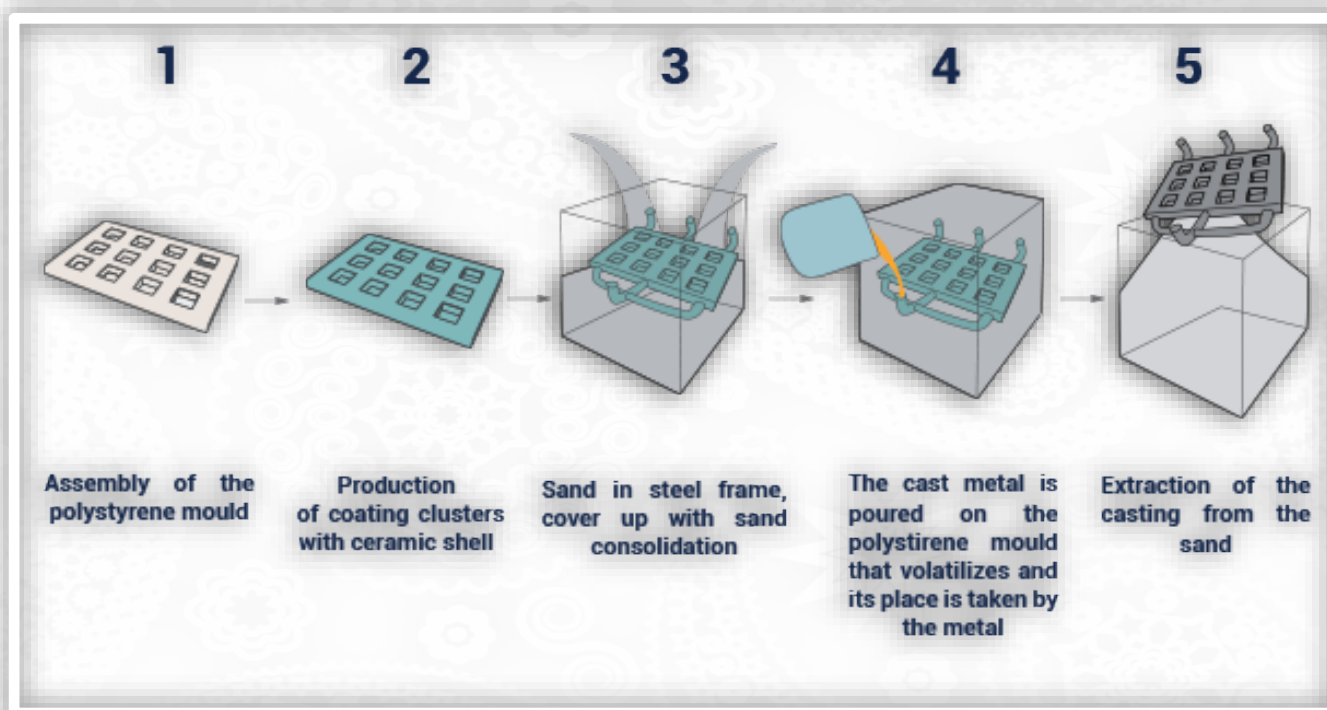
مزایا

- ۱) حذف سطح جدایش و قابلیت تولید قطعات پیچیده
- ۲) فرآیند قالب گیری بسیار ساده
- ۳) کاهش اتلاف مواد اولیه و کاهش تولید مواد آلوده کننده محیط زیست
- ۴) به دلیل وجود پوشان بر سطح مدل فومی، افزایش دقت ابعادی، کاهش سرعت سرد شدن قطعه و افزایش قابل ملاحظه کیفیت سطحی
- ۵) قابلیت تولید قطعات بسیار بزرگ و سنگین

فصل هشتم: فرایند های ریخته گری ← روش های مبتنی بر قالب های موقت ← ریخته گری تو پر

معایب

- (۱) حفره های درونی
- (۲) چین سطحی
- (۳) روی هم افتادگی
- (۴) عیوب سطحی از جمله عیوب پوست تمساحی، پوست نارنجی، کربن درخشان



فصل هشتم: فرایند های ریخته گری ← روش های مبتنی بر قالب های موقت ← ریخته گری دقیق

مزایا

- (۱) توانایی تولید قطعات پیچیده
- (۲) توانایی تولید قطعات با دقت ابعادی بالا
- (۳) توانایی تولید قطعات با کیفیت سطحی بسیار بالا
- (۴) امکان ریخته گری تمامی آلیاژ ها
- (۵) قابلیت اعتماد بالا
- (۶) وسعت دامنه موارد کاربرد

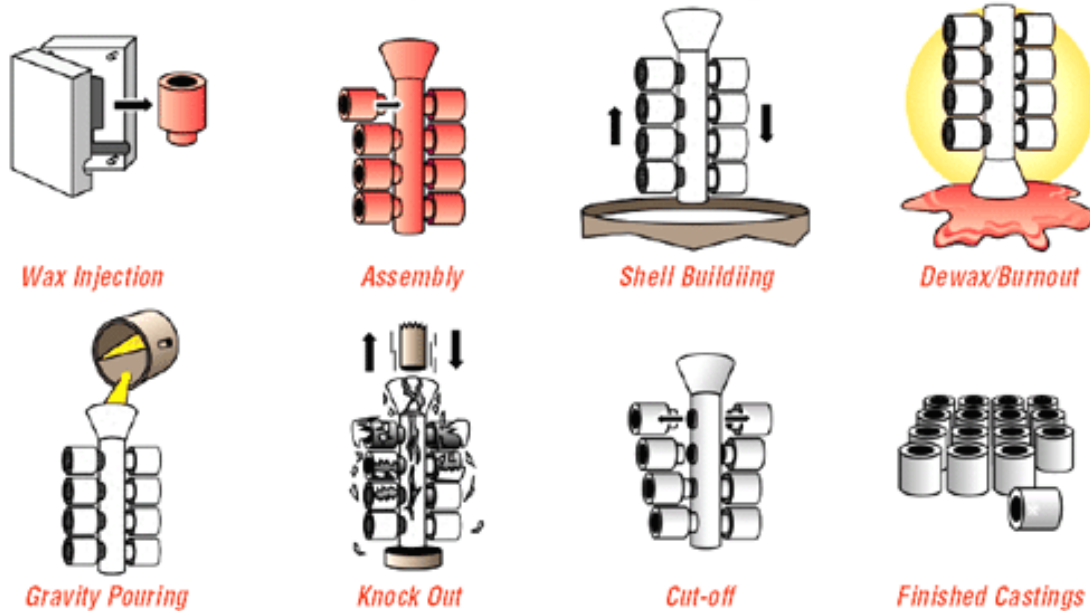
فرآیند Replicast

این فرایند تلفیقی از دو روش ریخته گری تو پر و روش ریخته گری دقیق و در حقیقت گونه ای از ریخته گری دقیق است.

مزایا

- (۱) دقت ابعادی بالا
- (۲) تولید قطعاتی سنگین تر از آنچه در ریخته گری دقیق تولید می شود.

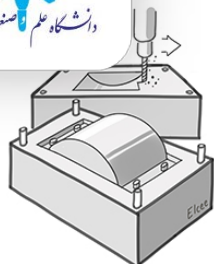
The Basic Steps in the Investment Casting Process



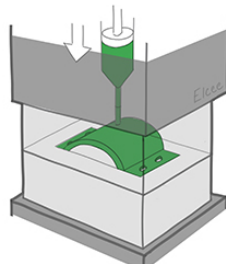


دانشگاه علم و صنعت ایران

فصل هشتم: فرایند های ریخته گری ← روش های مبتنی بر قالب های موقت ← ریخته گری دقیق



1. Tooling production



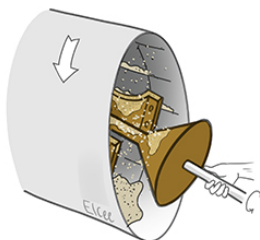
2. Wax injection



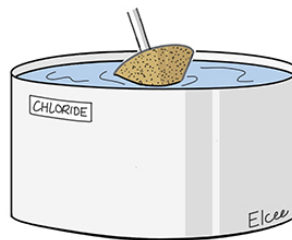
3. Tree assembly



4. Slurry dipping



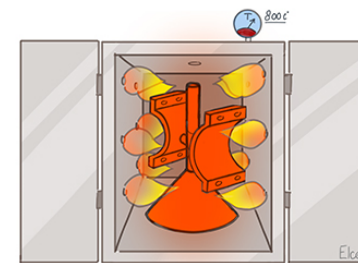
5. Ceramic strewing



6. Curing in a chloride solution bath



7. Dewaxing



8. Shell baking

مراحل: (۱) ساخت قالب فلزی

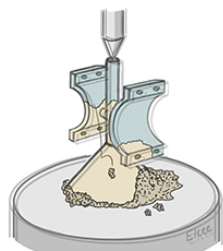
(۲) تولید مدل

(۳) ایجاد پوسته دیرگداز بر روی مدل مومی

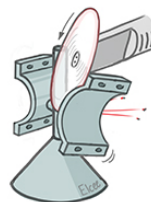
(۴) زدودن مدل

(۵) حرارت دادن پوسته دیرگداز

(۶) بار ریزی فلز مذاب به درون قالب و انجام عملیات تکمیلی



10. Shell breaking



11. Grinding & removing gates

فصل هشتم: فرایند های ریخته گری ← روش های مبتنی بر قالب های موقت ← ریخته گری پوسته ای

مزایای قالب های پوسته ای

(۱) بسیار سبک (۲) قابل حمل (۳) حجم کم ماده قالب گیری

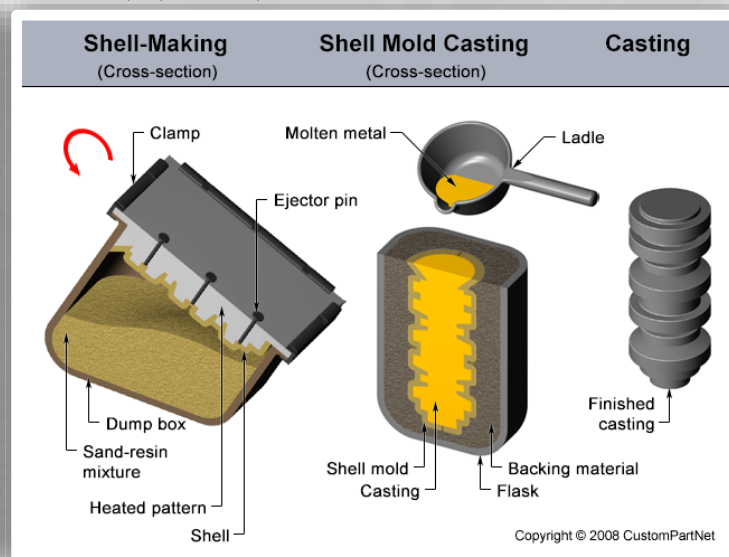
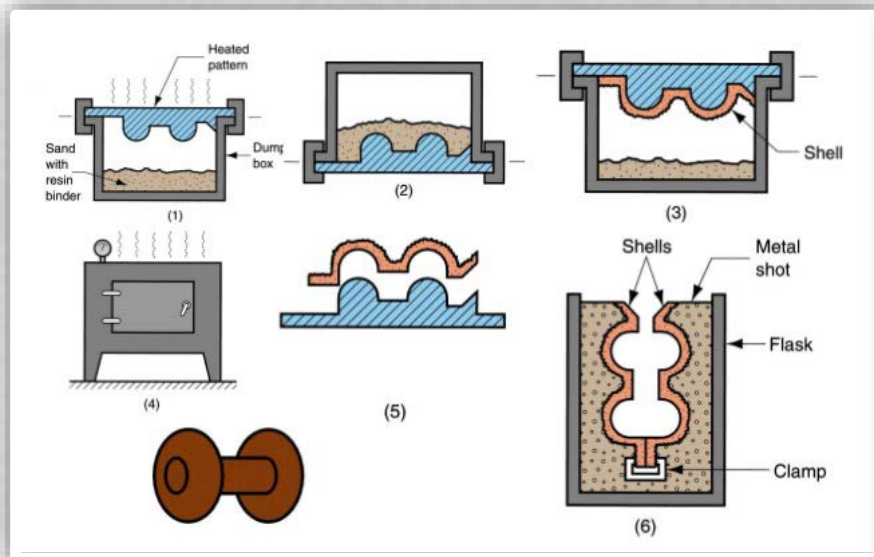
مزایای قالب گیری پوسته ای

(۱) کیفیت سطحی بسیار عالی (۲) ساخت جزئیات بسیار دقیق

(۳) مناسب برای قطعات با ضخامت کم (۴) بهترین کاربرد در تولید قطعاتی با اندازه ی متوسط

(۵) مناسب برای ریخته گری فلزات آهنی و غیر آهنی با وزنی در حدود ۰/۱ تا ۱۰ کیلوگرم

(۶) مناسب برای تولید تعداد زیاد قطعات کوچک و پیچیده که هزینه ی تولید آنها به روش ریخته گری دقیق توجیه اقتصادی ندارد.



فصل هشتم: فرایند های ریخته گری ← روش های مبتنی بر قالب های موقت ← قالب گیری سرامیکی

ویژگی های قالب های سرامیکی

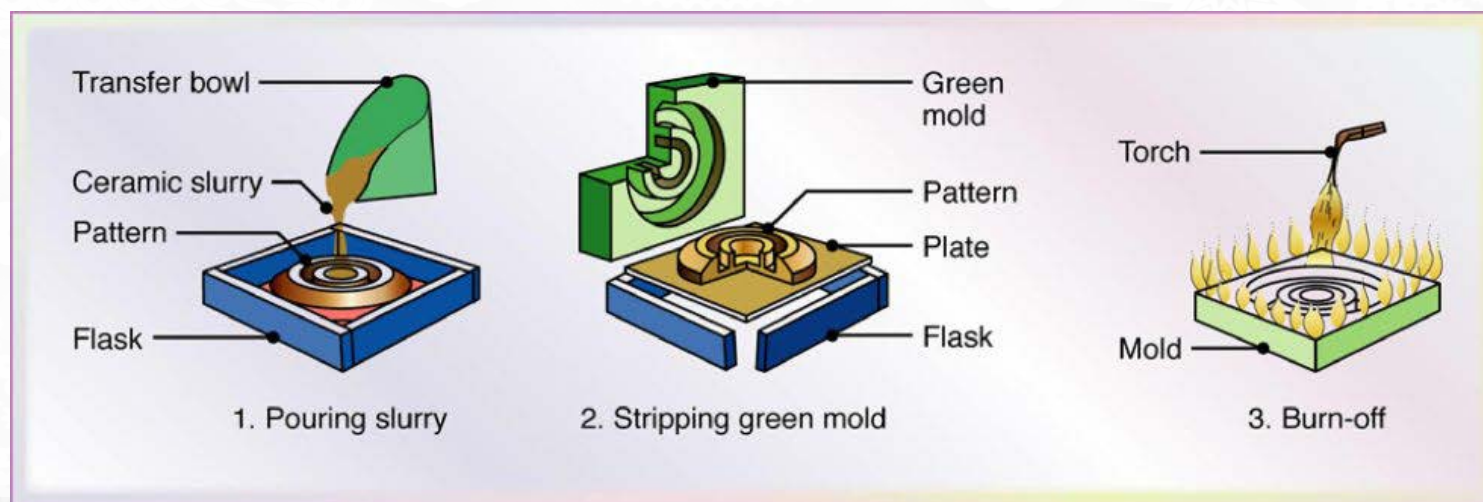
(۱) موقت (۲) توانایی تولید قطعاتی با جزئیات دقیق (۳) کیفیت سطحی بالا

(۴) دقت ابعادی بالا (۵) توانایی تحمل درجه حرارت های بار ریزی بسیار بالا

کاربرد های قالب گیری سرامیکی

(۱) تولید قطعات بزرگ که به دقت ابعادی بالا نیاز دارند و به علت بزرگ بودن مدل نمی توان آنها را به روش ریخته گری دقیق قالب گیری نمود.

(۲) تولید قطعاتی که ساختن مدل چوبی برای آنها، به دلیل محدود بودن تعداد تولید، ممکن است از نظر اقتصادی نسبت به ساخت قالب فلزی مورد نیاز برای تزریق موم در روش ریخته گری دقیق به صرفه تر باشد.



فصل هشتم: فرایند های ریخته گری ← روش های مبتنی بر قالب های موقت ← قالب گیری سرامیکی ← روش ها

(۱) فرآیند Shaw

مزایا

(۱) دقت ابعادی بسیار بالا

(۲) کیفیت سطحی بسیار عالی

(۳) قابلیت پیشگرم کردن قالب تا دما های بالا

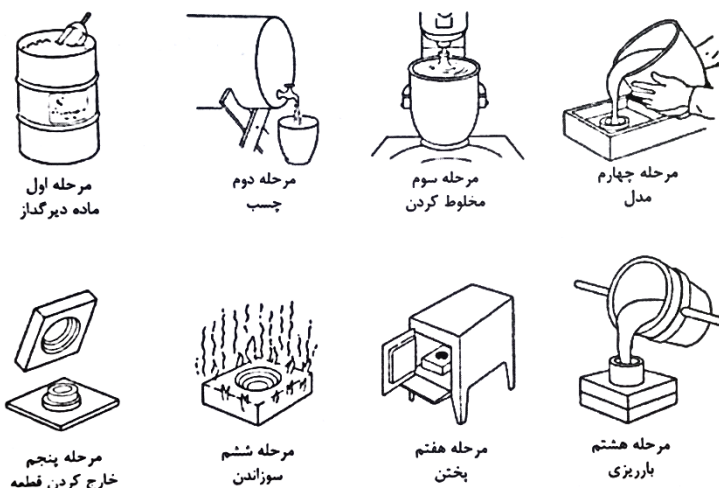
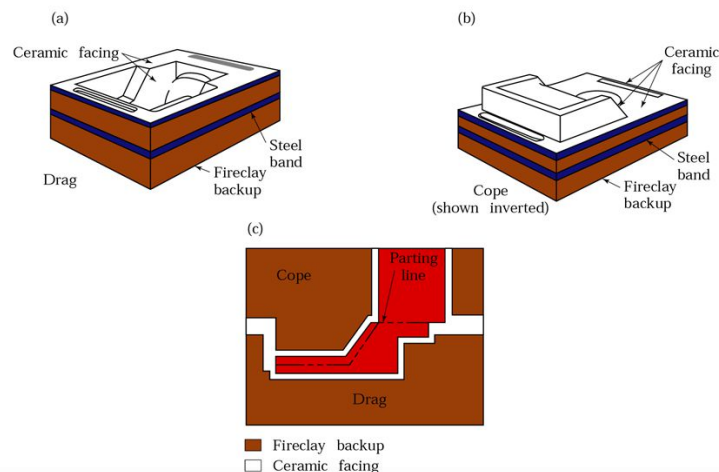
(۴) کاهش هزینه های ماشینکاری

(۵) پایینبودن نسبی هزینه مدل سازی

(۶) افزایش سرعت تولید در اثر کاهش نیاز به ماشینکاری

(۷) بالا بودن سیالیت مذاب

(۸) نداشتن محدودیت وزنی برای قطعه ریخته گری شده



فصل هشتم: فرایند های ریخته گری ← روش های مبتنی بر قالب های موقت ← قالب گیری سرامیکی ← روش ها

۲) فرآیند Unicast

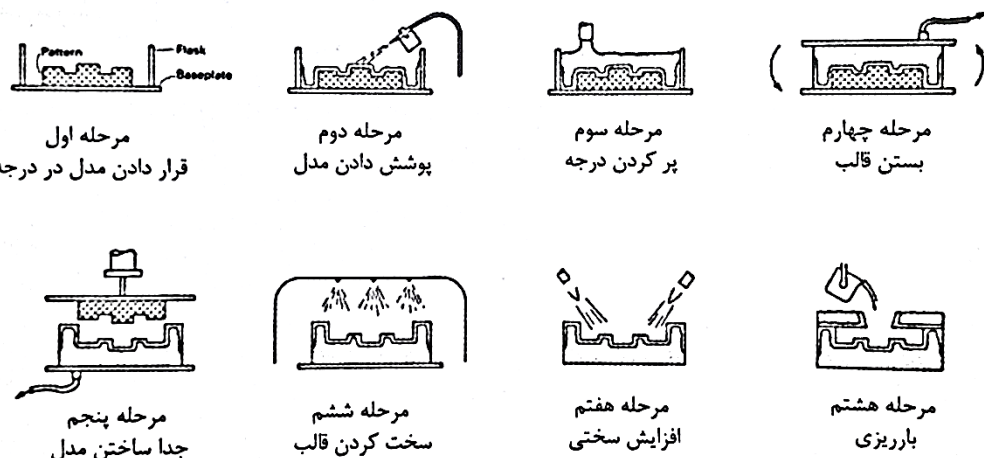
مزایا

- ۱) کنترل دقت ابعادی بسیار خوب
- ۲) عدم ایجاد اعوجاج و تابیدگی در قطعه ریخته شده
- ۳) کوتاه بودن زمان آماده سازی قالب
- ۴) مناسب بودن برای تولید قطعاتی که ماشینکاری شان سخت است

۵) عدم وجود محدودیت در ابعاد قطعه

۶) پایین بودن نسبی هزینه ی سرمایه گذاری اولیه

۷) عدم نیاز به ماشینکاری در اکثر اوقات



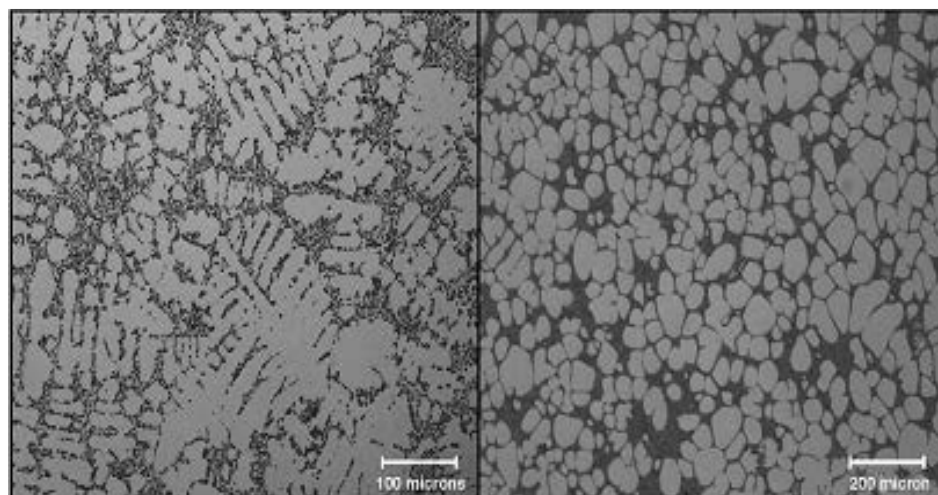
فصل هشتم: فرایند های ریخته گری ← روش های مبتنی بر قالب های موقت ← ریخته گری نیمه جامد

– بهره گیری از هر دو روش ریخته گری و آهنگری

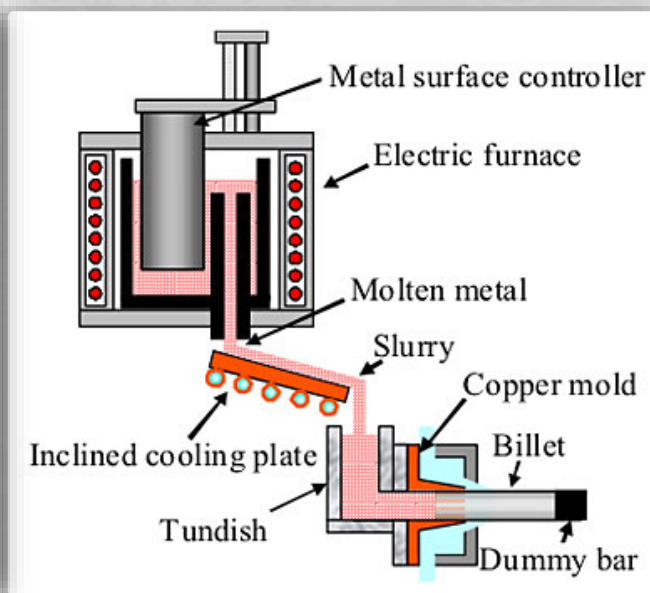
– روشی است دو مرحله ای که توسط آن قطعات فلزی نزدیک به اندازه نهایی توسط مواد خام نیمه جامد، که دارای ریزساختار منحصر به فرد غیر دندریتی هستند، تولید می گردند.

مزایا

- (۱) طول عمر طولانی قالب
- (۲) مقدار کم انقباض فلز درون قالب
- (۳) تولید قطعه ای عاری از تخلخل
- (۴) افزایش سرعت انجماد
- (۵) مناسب برای تهیه ی کامپوزیت های زمینه فلزی



مقایسه ساختار نمونه ریخته گری شده به روش نیمه جامد



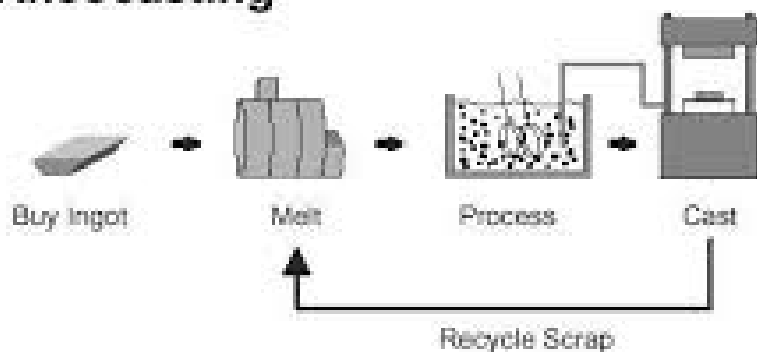
فصل هشتم: فرایند های ریخته گری ← روش های مبتنی بر قالب های موقت ← ریخته گری نیمه جامد

دو روش ریخته گری نیمه جامد:

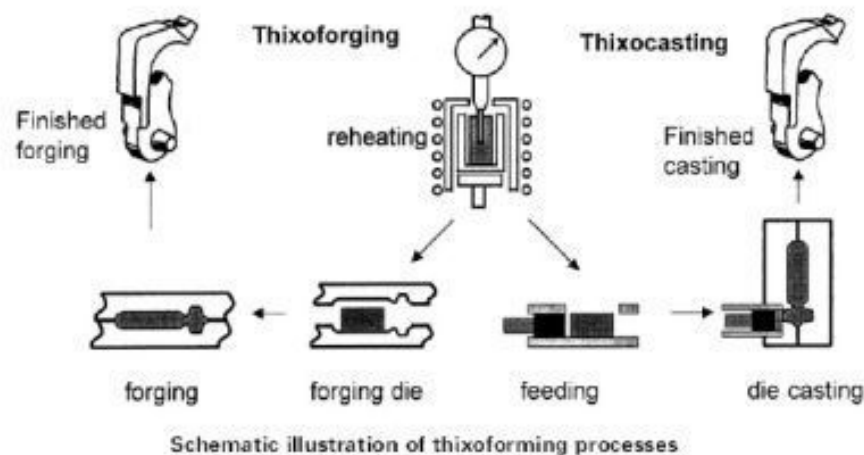
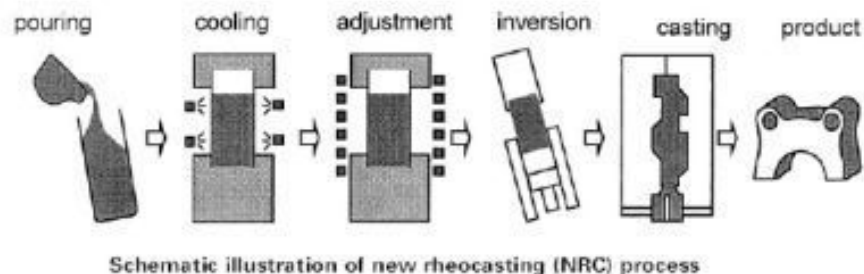
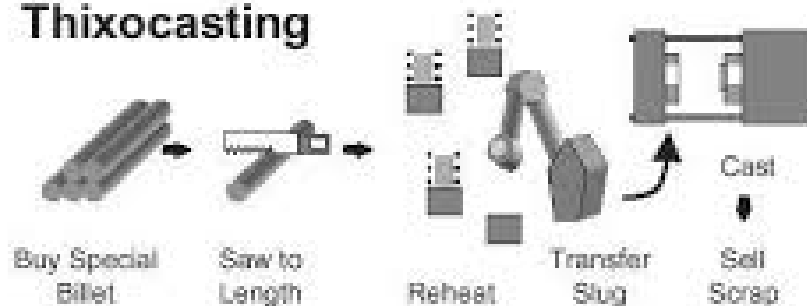
(۱) رئوکستینگ (Rheocasting)

(۲) تیکسو کستینگ (Thixocasting)

Rheocasting



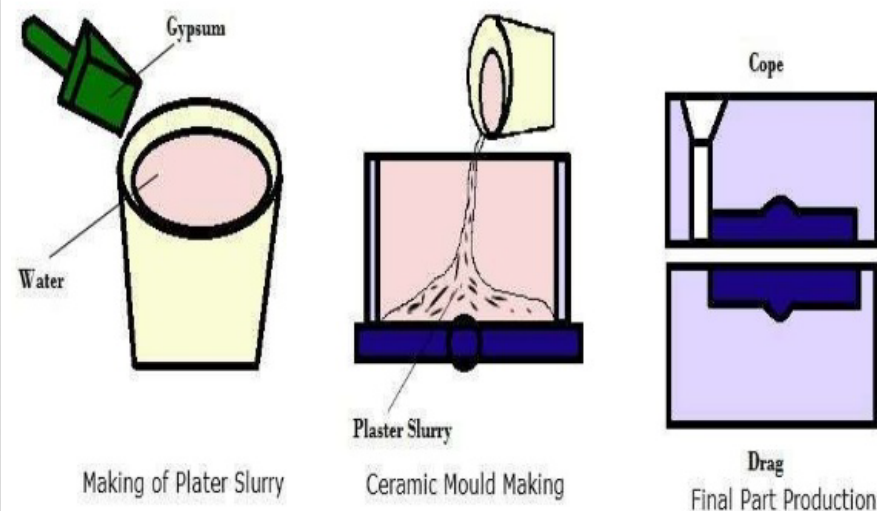
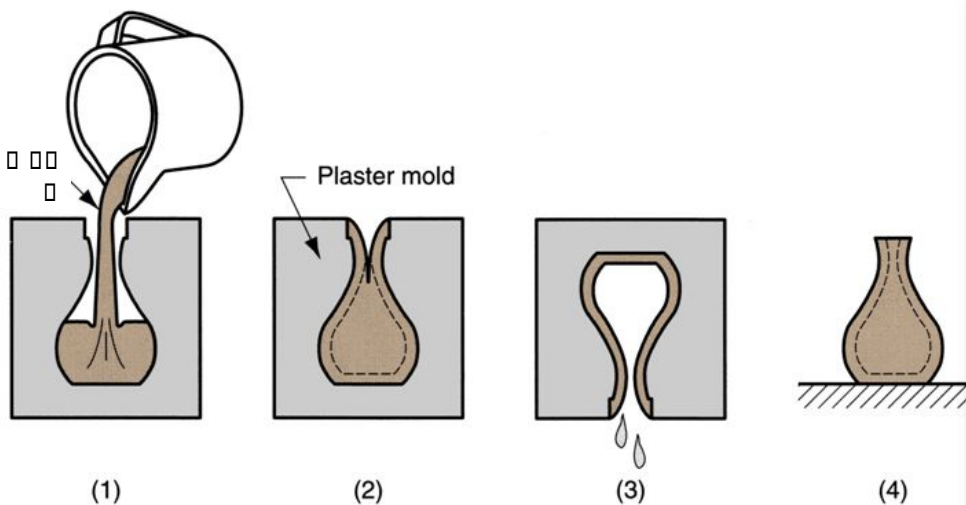
Thixocasting



فصل هشتم: فرایند های ریخته گری ← روش های مبتنی بر قالب های موقت ← ریخته گری در قالب گچی

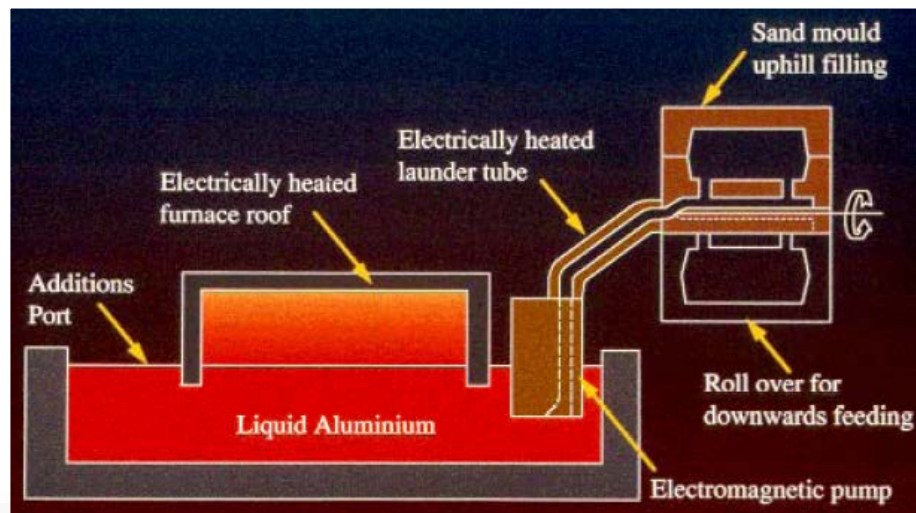
روش ریخته گری در قالب های گچی برای تولید قطعات غیر آهنی، که به دقت ابعادی، کیفیت سطحی و ظرافت بیشتری نسبت به آنچه که از روش های ریخته گری در ماسه و قالب های فلزی به دست می آید نیاز دارند، به کار می رود.

در این روش معمولاً از مدل چوبی استفاده نمی شود، چرا که مدل باید به طور مرتب در معرض دوغاب قرار گیرد. اغلب مزایای روش ریخته گری در قالب های گچی مربوط به کیفیت قطعه ی ریخته شده هستند. معایب روش ریخته گری در قالب های گچی عمدتاً به فرایند قالب گیری و ریخته گری مربوط می شود.





فصل هشتم: فرایند های ریخته گری ← روش های مبتنی بر قالب های موقت ← ریخته گری سربالا



روش های ریخته گری که در آنها محفظه ی قالب تحت نیروی جاذبه زمین پر می شود، مستعد اکسیداسیون سطحی مذاب و ایجاد عیوب حاصل از تلاطم مذاب هستند

راه حل: انتقال مذاب در جهت خلاف جاذبه ی زمین (سربالا) به درون محفظه ی قالب

دو نمونه از فرایند های ریخته گری سربالا

۱) فرایند Cosworth Casting

ورود آهسته فلز مذاب توسط یک پمپ الکترومغناطیسی از میان مخزن نگهداری به صورت سربالا به درون محفظه قالب

تلاطم سطحی بسیار پایین

تولید قطعه ای عاری از عیوب فیلم اکسید دولایه و آخال ها و تخلخل های ناشی از این عیب

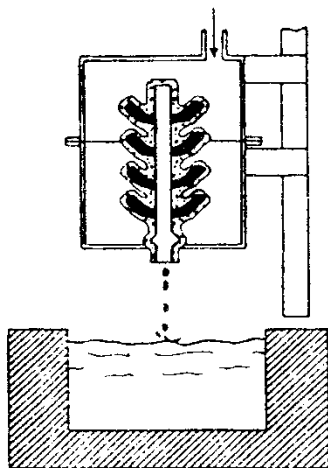
تولید قطعه ای دارای بالاترین قابلیت اعتماد ممکن

۲) فرایند CL

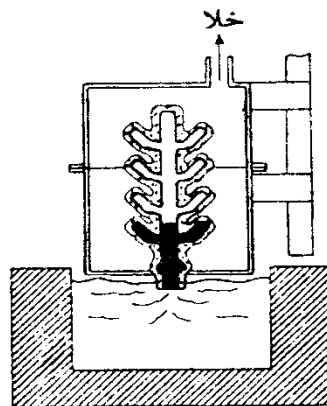
روشی بر پایه ریخته گری دقیق

مناسب برای ریخته گری قطعاتی با دیواره های بسیار نازک

فرایند CL



(ب)



(الف)