

مکانیسم عمل

هواکش ها

(انتقال دهنده حرارت Cill vent)

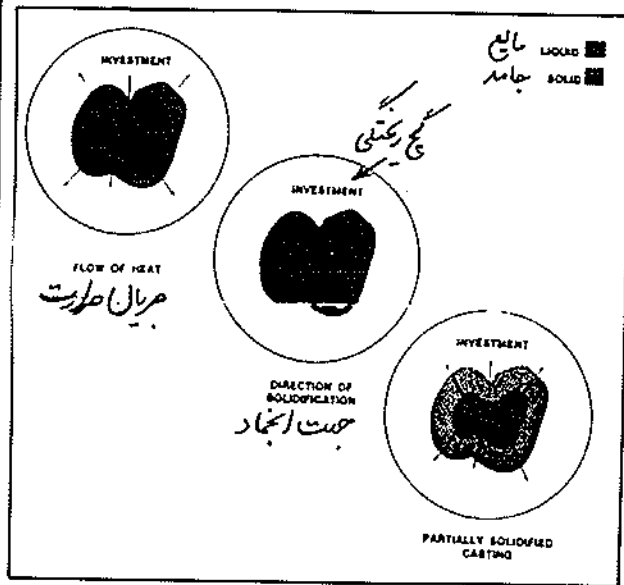
در ریختگی های

دندانپزشکی

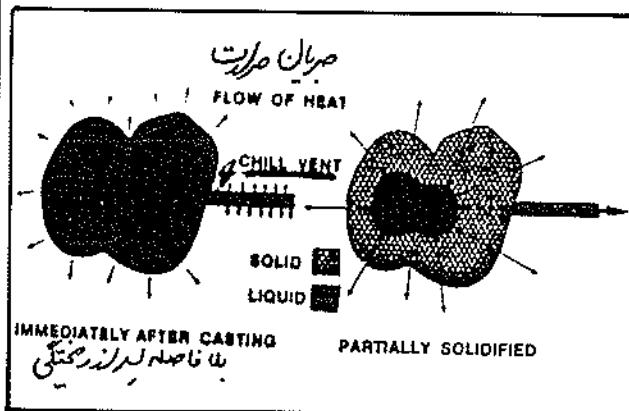
از محمود مقدم: تکنسین پروتزهای ثابت دندانی

هواکش یا Vent در دندانپزشکی سالیهای متعددی است که جهت ایجاد فضا بمنظور گریز و تخلیه هوای فشرده داخل سیلندر بهنگام ریختگی بکار میرود (Mold عبارتست از فضائی که در داخل گچ سیلندر توسط بوم مدلاژ شده اشغال گردیده است) . هنگامیکه طلای مذاب با فشار وارد سیلندر میگردد هوای داخل Mold فشرده شده و بدنبال راه گریزی میگردد در صورت احتباس هوای فشرده اختلالاتی در ریختگی ها مخصوص در نواحی نازک و ظریف مانند لبه های کار (Margin) خواهد شد .

در نواحی پونتیکی های (Pontics) ححیم و در بین اتصالات نواحی پروگزیمال بریج های طولانی در دندانپزشکی اغلب حبابهای متعددی بعد از ریختگی ها (Casting) در لابراتوار مشاهده میگردد که در اصطلاح حبابهای انقباضی (SHRINKAGE Porosity) نامیده میشود . این حبابها باعث تضعیف اتصالات بریج ها گشته و شکست پروتز را بدنبال خواهد داشت . از نظر اصول فلزشناسی (متالوژی) استفاده از نوع هواکشهای تخلیه کننده (Chill Vent) راه - حلی است جهت رفع اینگونه از اشکالات لابراتواری .



تصویر شماره ۱ - جهت انجماد و تبادل حرارتی ریختگی‌ها



تصویر شماره ۲ - کاربرد هواکشهای انتقال دهنده حرارت (خنک‌کننده)

انقباض میباید. اغلب طلاهای دندانپزشکی در حدود ۱/۲۵ درصد و اکثر آلیاژها در حدود ۲ درصد انقباض انجمادی دارند. در یک وضعیت قابل قبول تبادل حرارتی و در نتیجه انجماد از دورترین قسمتها نسبت به اسپرو (Sprue) شروع میشود و همانطوری که سیر تکاملی انجماد توسعه می یابد مرتباً از قسمتهای نزدیکتر به اسپرو طلای مذاب اضافی برای تکمیل انجماد دریافت میشود تا زمانیکه ریختگی کاملاً منجمد گردد. در تصویر شماره ۳ نمونه یک نوار ریختگی بصحامت شش گیج (Gauge) به همراه قسمت انتهای آن (Buttom) نشان داده میشود.

بطور کلی طلای مذاب هنگام ریختگی نواحی نازک را سریع پر می نماید و سرعت بدرجه انجماد میرسد درحالیکه حفره نواحی حجیم نظیر فضای پونتیکها و اتصالات پروتزیمال بآهستگی پر میشود و فلز بآرامی منجمد میگردد.

این مسئله امکان وفرست کافی جهت تخلیه گازهای موجود را در نواحی حجیم بوجود می آورد. بنابراین استفاده از Vent در این نواحی بمنظور تخلیه هوا موردی نخواهد داشت بلکه اهمیت خود را بعنوان عامل کنترل کاهش حبابهای انقباضی نشان میدهد. عبارت دیگر کاربرد Vent در نواحی حجیم بمنظور انتقال حرارتی از فلز مذاب به محیط اطراف جهت کنترل انجماد فلز مذاب بکار گرفته میشود.

بعد از پر شدن Mold از فلز مذاب اولین نواحی که شروع سرد شدن می نماید قسمتهایی است که تبادل حرارتی آن میتواند بآسانی انجام گیرد. این نواحی یقیناً سطوح خارجی طلای مذاب است که در تماس با کج ریختگی می باشد. زمانیکه درجه حرارت تا حد معینی کاهش یافت هسته مرکزی گرایش بانجماد می یابد (nucleation)

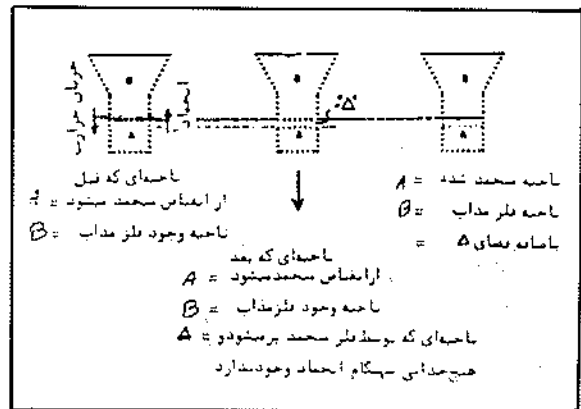
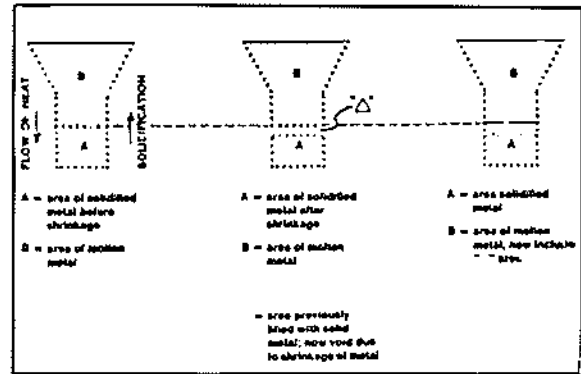
در حقیقت انجماد فلز مذاب در قسمتهای مرکزی از طریق تبادل حرارتی با قسمتهای منجمد شده صورت خواهد گرفت عبارت دیگر مسیر انجماد در جهت عکس از دست دادن حرارت است (تصویر شماره ۱).

بدین ترتیب مشاهده میگردد که پس از انجماد سطوح خارجی کار ریختگی، هنوز در مرکز فلز مذاب وجود دارد در نتیجه جهت کنترل سیر و سرعت انجماد و جلوگیری دور نمودن حرارت از فلز مذاب از نکات بسیار مهمی است که در انجام صحیح ریختگی های پروتزهای دندان باید از نظر دور داشت.

کاربرد هواکشهای انتقال دهنده حرارت (Chill Vent) چگونه گرایش حرارتی از مرکزیت فلز مذاب بخارج را تصویر شماره ۲ - بخوبی نشان میدهد.

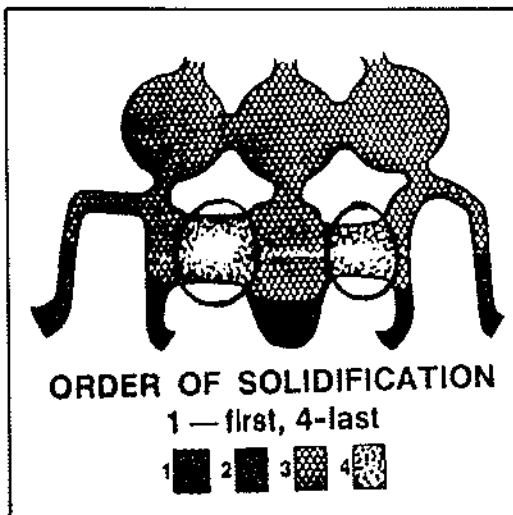
زمانیکه فلز مذاب شروع بانجماد میکند تا بحرارت محیط برسد از نظر حجمی بسته ساختمان و خواص فلزی خود

چنانچه بطور موقت ادامه تغذیه فلز مذاب را متوقف نمائیم، امکان تعیین مقدار انقباض فلز منجمد شده عملی خواهد بود.



حرارت بمحیط اطراف از اهمیت خاصی برخوردار است، بطور مثال در یک سه بریج چند واحدی محل پونتیک ها و اتصالات پروگزیمال و بهر حال قسمتهایی که مقدار فلز مذاب از نظر حجم بیشتر است مناسب تر است در غیر این صورت احتمال بوجود آمدن حبابهای انقباضی در آن نواحی بیشتر است.

نکته قابل توجه دیگر اینست که قسمتهای نازک تنه بریج ها همانگونه که در بالا ذکر شد زودتر از نواحی حجیم بدرجه انجماد میرسند و چون انقباض هم خواهند داشت جهت جبران انقباض نیاز به تغذیه طلای مذاب دارند که معمولاً در نواحی حجیم نظر پروگزیمال ها و پونتیک ها موجود است (Suck-back) و زمانیکه قسمتهای حجیم بطرف انجماد میرود با کمبود طلای مذاب مواجه میشود و چون منبع تغذیه ای هم ندارد گاه این نواحی هم دچار اشکال میشود (تصویر شماره ۴).

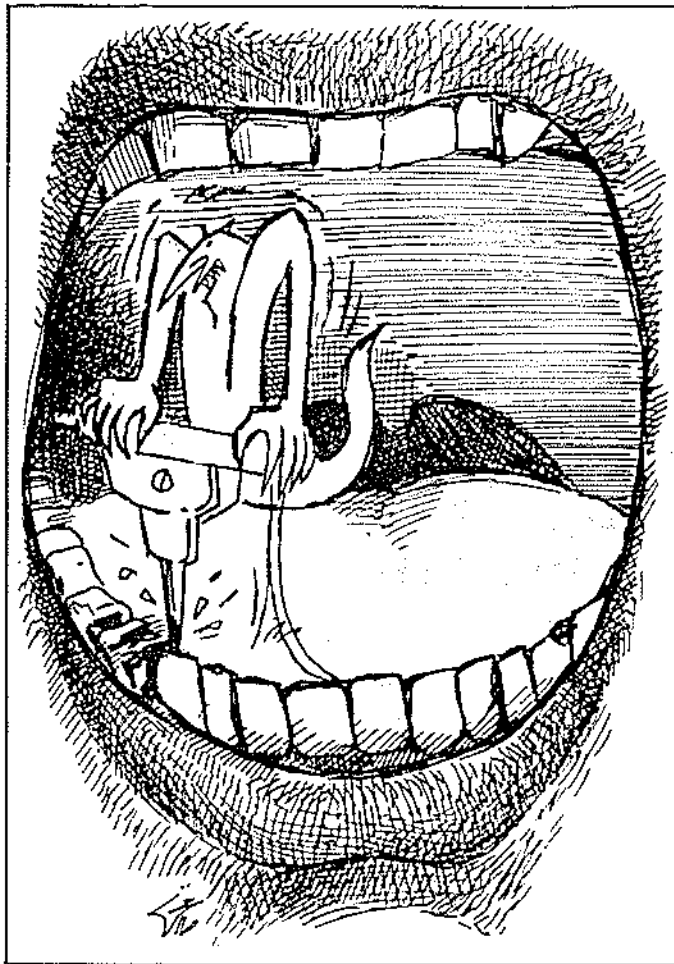


ترتیب مراحل انجماد در قسمتهای مختلف ریختگی نواحی روشن تر نشان دهنده جریان حرکت فلز مذاب از نواحی پروگزیمال بسمت قسمتهای نازک تنه بریج (Coping) است تا جبران انقباض و کم شدن حجم آن نواحی را بنماید و بعلمت کمبود طلای مذاب در نواحی پروگزیمال احتمال بوجود آمدن حبابهای انقباضی (Shrinkage Porosity) افزایش می یابد که باعث تضعیف و شکست کار خواهد

بعلمت شکل هندسی خاص ریختگی های دندان پزشکی تصویر شماره ۳ نمونه خوبی جهت توجیه انجماد فلز بشمار می آید و بهر حال از نظر تبادل حرارتی بمنظور جلوگیری از بوجود آمدن حبابهای انقباضی از قوانین فوق استفاده نمود. حال بررسی چگونگی مکانیسم هوا-کشیهای انتقال دهنده حرارت (Chill Vent) در تبادل حرارتی و سیر انجماد کامل می برداریم.

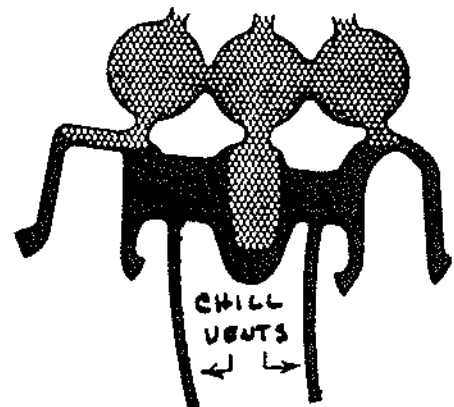
نواحی و نوارهای باریک نظیر Vent چون تبادل حرارتی سریعتری دارند سرعت منجمد میشوند. فلز منجمد شده در Vent معمولاً "هادی کاملتری در انتقال حرارت نسبت به گچ داخل سِلندر هستند. در نتیجه Vent بصورت لوله ای نظیر لوله بخاری در انتقال حرارت از فلز مذاب به محیط اطراف عمل خواهد نمود.

جهت و محل قرار گرفتن Vent هم از نظر انتقال



شد .
و حور Chill Vent در نواحی پروگزیمال
(تصویر شماره ۵) تا حدی سرعت انجماد قسمتهای نازک
و حجیم را یکنواخت میکند و فرصت آنرا میدهد که
قسمتهای حجیم امکان تغذیه از منبع فلز مذاب اسپرو را
داشته باشد . فلزهادی حرارتی بهتری نسبت به گچ
می باشد .

به همین علت هم هدایت و انتقال حرارتی از طریق
Chill Vent سریعتر صورت می گیرد .



ORDER OF SOLIDIFICATION

1 — first, 4-last



تصویر شماره ۵ : ترتیب مراحل انجماد در قسمتهای
مختلف ریختگی با استفاده از هواکشهای انتقال دهنده
حرارت

کنترل هدایت حرارتی با روش استفاده از هواکشهای
انتقال دهنده حرارت بصورتی است که اسپروها آخرین
قسمتهای انجمادی خواهند بود . ریختگیهای
(Casting) دندانپزشکی از نظر اسپروگذاری
جهت جریان فلز مذاب بداخل Mold و هم چنین
انتقال حرارت از فلز مذاب به محیط اطراف بمنظور کنترل
سرعت و سیر انجماد بایستی از روشهای علمی برتری بر
خوردار گردد .

ماخذ : مجله تکنیکال NEY سال ۱۹۸۰

مروری بر ...

می سائیم که نوعی حالت اتصال و
چسبندگی بین جینی (اوپک) و فلز
وجود دارد و برپسنادگی از روی
فلز می ریزد .

السنه هرچه بودر چسبندگی باشد
برپسنادگی حاصبت اتصال کمتری دارد .
و رطوبت در انجماد اتصال بخش موثرتری
دارد .
ماخذ :

The Dental clinics
of north America
October 1977
(Ceramics)

ما سائید . انواع اتصال نظیر تکنیک
(اسلید - ایج) - سسبن
زرس کامپوزها و سطح متخلخل مینای
ایج شده حساب می آید .

۳ - اتصال و اندر - وال
Vander Waals Bonding
تعامل بحدب بین انصهای بلایزه
را که در تکنیک تماس قرار گرفته اند
بدون حاضانی الکتروسها را اتصال
و اندر - وال گویند . بطور مثال هنگامیکه
مخلوط بودر و مایع برپسنادگی را روی
اسلک فلزی قرار می دهیم مشاهده

از کتابخانه



جهت آشنا ساختن همکاران ارجمند با آخرین پدیده‌های علمی دندانپزشکی در هر شماره تحت این عنوان ضمن آنکه بطور منظم آخرین اطلاعات علمی در زمینه روش‌های کلینیکی و مواد دندانپزشکی ارائه می‌گردد، برتریدهای از تحقیقات مختلف نیز انتخاب و درج می‌شود. باشد که مورد توجه شما قرار گیرد.



از مجلات تکنسین‌های کارگاه دندانپزشکی Dental - Laboratory Technician



مروری اجمالی بر نحوه اتصال پر

(Porcelain

Jacket Crowns)

که در لابراتوار از لایه‌ای از ورقه پلا-تینیوم (Pt) استفاده می‌شود پس از اتمام کار ورقه مذکور را براحتی می‌توان از داخل روکش چینی جدا نمود .

اضافه نمودن عناصری نظیر ایندیم (In) و یا (Sn) که قابلیت اکسید شدن را دارند می‌تواند الیاز فلزی ما را بصورتی درآورد که قابلیت باند شیمیایی را با چینی داشته باشد .

شکل زیر نحوه اتصال شیمیایی و

قابل قبولترین و مهمترین نوع

اتصال چینی و فلزات اتصال شیمیایی است و اصول آن عبارتست از جابجایی مستقیم الکترون‌ها بین اکسیژن چینی (glass) و الیازی که اکسید شده باشد . آلیاز خالص فلزات قیمتی پتنتی قابل اکسید شدن نیستند و قابلیت اتصال شیمیایی ندارند . بطور مثال طلا (Au) و پلاتینیوم (Pt) و پالادیم (Pd) نمیتوانند هیچگونه اتصال شیمیایی با چینی داشته باشند چون قابلیت اکسیداسیون ندارند . مثلاً در روکشهای تمام پرسلی

نحوه اتصال پرسلی بالیازهای

فلزی از مباحث قابل توجه دندانپزشکان و تکنسین‌های ساخت پروتزهای دندانپزشکی است . چه هر مقدار که آگاهی مادر این زمینه بیشتر باشد از مشکلات کلینیکی و لابراتواری پروتزهای ثابت کاسته میشود .

تحقیقاتی گوناگون در مورد مسئله اتصال چینی و الیازهای فلزی صورت گرفته که باختصار مروری بر آنها بزیان ساده خواهیم داشت .

۱ - اتصال شیمیایی چینی و فلز
Chemical Bonding

خواص گچ‌ها



بیشتر باشد مقدار انبساط کمتر خواهد بود.

۷- هرچه بودر گچ و آب بهتر اسپاتوله و مخلوط شوند انبساط سخت شدن بیشتری دارند و به همین جهت است که برای این منظور اسپاتوله‌ای مکانیکی ترجیح دارند.

۸- سیلندر ریزی تحت شرایط خلاء باعث تمرکز ذرات گچ و فقدان حباب هوا و در نتیجه صافی و تمیزی کارریختگی خواهد شد.

(صد اکسیده شدن) دارند که هنگام گرم شدن تحت شرایط خاصی کار ریختگی شفافتری تحویل می‌دهند.

۵- سخت شدن گچ در محیط مرطوب، مخصوصاً اگر گچ‌های مخصوص انبساط هیگروسکوپیک باشد، بیش از محیط خشک انبساط سخت شدن می‌دهند.

۶- گچ‌های ریختگی که با حداقل آب ممکن ریخته شوند بیش از آنها که با مقدار زیادتری آب مخلوط میشوند انبساط سخت شدن و انبساط حرارتی دارند بطوریکه این قانون کلی را باید همیشه بخاطر داشت که هرچه آب گچ

۱- گچ‌های نرم (خوب سائیده شده) خیلی بیشتر از گچ‌های زبر (بارانده‌های درشت) ایجاد انبساط حرارتی و انبساط بهنگام سخت شدن می‌نماید.

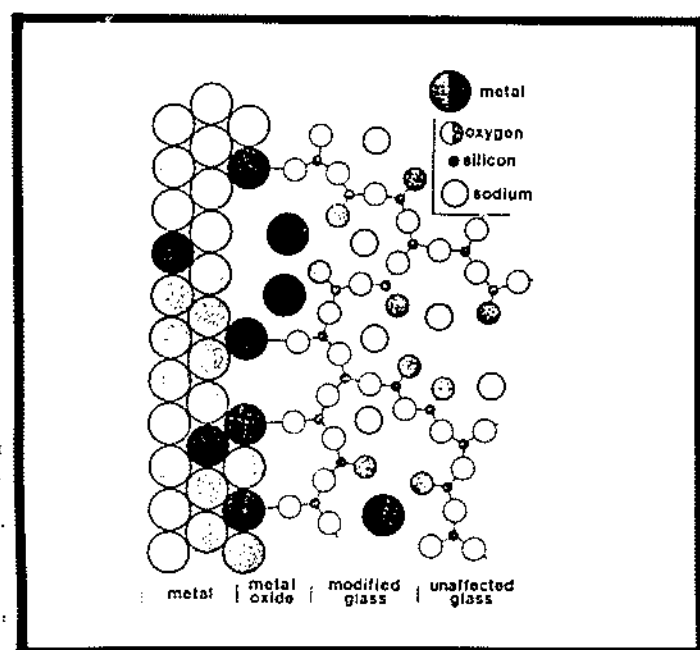
۲- گچ‌های نرم خیلی کندتر از گچ‌های زبر هوا و گازهای درون حفره سیلندر را از فواصل و خلل و فرج خود عبور می‌دهند ولی سطح کار ریختگی در گچ‌های نرم صافتر است.

۳- برای مخلوط کردن بودر و گچ، گچ‌های نرم بیشتر از گچ‌های زبر به آب نیازمند است.

۴- بعضی از گچ‌ها ماده دوزاکسیدان

(Ceramo-metal Bonding)

سلن به آلیاژهای فلزی



جایجایی الکترون‌ها را بین الیازاکسیده شده و چینی نشان می‌دهد.

۲- اتصال مکانیکی بین چینی و سطح فلز
Mechanical Bonding

چنانچه سطح آلیاژ ریخته شده را با میکروکپ مشاهده نمائیم بر - جستگها و فرورفتگیهای فراوانی می‌بینیم که معتقدند میتواند نوعی گیر مکانیکی برای چینی بشمار آید. به همین علت متذکر می‌شوند که هیچگاه سطح اسکلت ریختگی را پرداخت (Polish)