

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

مقدمه

هنگامیکه کلمه کاشی به گوش اکثر مردم می‌رسد، بی‌درنگ واژه کاشی سرامیکی در ذهن آنها تداعی می‌گردد. البته جای تعجب نیست چراکه کاشی سرامیکی بی‌شک رایج‌ترین پوشش مورداستفاده در هنر معماری و تزئین اماکن مسکونی و تجاری محسوب می‌شود. کاربرد کاشی سرامیکی از ۴۰۰۰ سال قبل از میلاد در مصر باستان تا استفاده در سفینه‌های فضایی در عصر حاضر از تاریخ‌چه‌ای طولانی برخوردار است. کاشی سرامیکی با توجه به ایجاد نمایی زیبا و به عنوان پوشش رایج، نقش کلیدی در معماری اماکن مسکونی دارد.

کاشی رامیتوان در منازل به عنوان تزئین دیوارها، روی پیشخوان آشپزخانه و رستورانها، محوطه‌های اطراف وان و دوش حمام، فضای اطراف شومینه وغیره مورداستفاده قرارداد. کاشی سرامیکی، فضای خارج از منازل مانند تراس‌ها، ورودی‌ها و گذرگاه‌های اطراف منازل، استخرها، فضاهای اطراف حوضچه‌های آب گرم و سونا، بام‌ها، دیوارباغ‌ها، سردهای منقوش منازل و حتی نقوش تزئینی روی دیوار خارجی منازل رامزین و باشکوه می‌نماید. طیف بسیار وسیع رنگ، طرح، اندازه و نقش در کاشی‌ها امکان طراحی و تزئین همه نوع بناهای سنتی و مدرن را در اختیار نصابان قرار میدهد.

کاشی، به مفهومی وسیع تر، به هر واحد تقریباً کوچک و نازک با شکلی هندسی اطلاق می‌شود که در تعداد زیاد جهت پوشش سطوح مورداستفاده قرار می‌گیرد. این بدان معنی است که کاشی لزوماً از جنس سرامیک نیست. کاشی‌های انعطاف‌پذیر وینیلی کف و پارکتهای چوبی دو مثال بارز در این زمینه هستند. بسیاری از سنگ‌های طبیعی نظیر لوح‌های سنگی، سنگ‌های مرمر و مرمر رگه دار نیز مانند کاشی مورداستفاده قرار می‌گیرند. نام دیگر این پوششها، سنگ‌های پرداخت شده است. برخلاف سنگ فرش‌های شیاردار باشکال، ابعاد و ضخامت‌های گوناگون، سنگ‌های پرداخت شده را با اره‌های مخصوص به ابعاد مختلف و به دو صورت صیقلی یا زبر در می‌آورند. کاشی‌های سیمانی نیز که بسیار مشابه مدل سرامیکی خود هستند، نوع دیگری از کاشی‌ها محسوب می‌شوند.

اولین نمونه‌های کاشی سرامیکی به دوران ماقبل تاریخ بازمی‌گردند. این کاشی‌های زمخت و طبیعی از خاک رس طبیعی و به شکل چهارگوش ساخته شده و در زیر نور خورشید خشک می‌شدند. بیش از ۶۰۰۰ سال قبل و احتمالاً در مصر باستان، مردم پی بردنده پختن کاشی‌های رسی دریک کوره آنها را مستحکم تر و مقاوم تر در برابر جذب آب می‌نماید. در همان دوره کاشی سازان مخلوط‌های متفاوتی از خاک رس را مورداً آزمایش قرار دادند و آنها را جهت بادوام تر نمودن بدنه کاشی (بیسکوئیت - Bisque) با موادی نظیر سنگ گچ پودرشده، سنگ رس، تالک، میکا یا ماسه مخلوط می‌کردند.

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

مقاومت دربرابر رطوبت رادر بعضی از کاشی‌ها با افزودن لعاب، دوچندان می‌کردد و نگدانه‌هایی نیز جهت خلق رنگهایی جدید به بدن کاشی یا لعابها افزوده می‌شوند.

گرچه روش‌های سنتی تولید کاشی سرامیکی طی قرنها همچنان دست نخورده باقی مانده است، لیکن بکارگیری انواع خاکهای رسی، لعابها و دیگر مواد گوناگون، تنوع دمای پخت و نیز دفعات پخت باعث تولید کاشیهای گوناگونی شده است.

تعریف

کاشی، فراورده‌ای است سرامیکی که به علت پخته شدن در دمایی معین به حال نیمه شیشه‌ای در می‌آید، چنان‌که خاصیت جذب آب آن بسیار کم می‌شود و در برابر ساییدگی، فشار و ضربه مکانیکی، مقاومت لازم را پیدا می‌کند و می‌تواند تغییرات ناگهانی دما (20 تا 100 درجه سانتیگراد) را به خوبی تحمل کند بدون آنکه هیچ گونه اثر ترک در بدنی یا لعاب آن ظاهر شود.
اگر یک سطح کاشی از لعاب معدنی پوشیده شده باشد، کاشی را عابدار می‌نامند.

درجه بندی کاشی‌ها

کاشیها را از نظر مرغوبیت و نداشتن عیب و نقص به ۳ درجه تقسیم می‌کنند:

الف - کاشی درجه یک: کاشیهایی هستند که کاملاً سالم باشند و هیچ گونه نقصی در سطح عابدار و کناره آنها وجود نداشته باشد.

ب - کاشی درجه دو: کاشیهایی هستند که از نظر دید ظاهري یکی از معایب زیر را داشته باشند:

- کاشیهایی که در فاصله دو سانتیمتری تمامی کناره‌های سطح عابدار آنها بیش از یک یا دو خال، به قطر حداقل نیم میلیمتر وجود نداشته باشد.

کاشیهایی که در تمامی کناره‌های سطح عابدارشان فقط یک لکه لعاب نگرفتگی، حداقل به ابعاد $3*2$ میلیمتر وجود داشته باشد.

ج - کاشی درجه سه: کاشیهایی هستند که از نظر دید ظاهري یکی از معایب زیر را داشته باشند:

- کاشیهایی که در سطح عابدارشان فقط یک خال، به قطر حداقل ۳ میلیمتر وجود داشته باشد.
- کاشیهایی که در سطح عابدارشان فقط ۲ یا ۳ خال به قطر حداقل نیم میلیمتر داشته باشد.
- کاشیهایی که در یکی از ۴ لبه شان تنها یک لعاب نگرفتگی، حداقل به ابعاد $10*3$ میلیمتر داشته باشند.

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

- کاشیهایی که در کناره سطح لعابدارشان فقط دو لعب نگرفتگی، حداکثر به ابعاد $5*2$ میلیمتر داشته باشند.
 - کاشیهایی که در یکی از چهار گوشه شان تنها یک لب پریدگی، حداکثر به ابعاد $5*3$ میلیمتر داشته باشند.
 - کاشیهایی که در یکی از گوشه هایشان تنها یک لب پریدگی، حداکثر به ابعاد $2*2$ و در سطح لعابشان یک خال، حداکثر به قطر نیم میلیمتر داشته باشند.
- د- کاشی صادراتی: کاشیهای صادراتی، مخلوطی است از کاشیهای درجه یک و درجه دو.

أنواع كاشي

گونه های کاشی سرامیکی

کاشی سرامیکی دارای انواع و گونه های متفاوت و بسیاری است. اعمال یا عدم اعمال لعاب، مهم ترین عامل تمایز انواع کاشی بشمار می آید. میزان تخلخل کاشی نیز در درجه دوم اهمیت قرار دارد.

لعاب: رنگ در کاشی های لعاب خورده می تواند در بافت کاشی وارد شده باشد. این رنگ می تواند رنگ طبیعی خاک رس یا رنگدانه ای باشد که قبل از پخت کاشی به رس اضافه شده باشد. در برخی موارد در کاشی های لعاب خورده، رنگ (عموماً مخلوطی از سیلیکات سرب و رنگدانه ها) پس از پخت بدنه بر لعاب سطح اعمال می شود. سپس کاشی را جهت ممزوج نمودن لعاب با بدنه، مجدداً در کوره پخت قرار می دهند. انواع کاشی های لعاب خورده از براق روشن تا مات کامل، دارای رنگها، طرحها و بافتهای سطحی متنوع تری در مقایسه با نوع بدون لعاب هستند

تخلخل: میزان تخلخل بر اساس مقدار آب جذب شده توسط کاشی تعیین می شود. کاشی های غیر زجاجی میزان جذب آبی حدود 7 درصد یا بیشتر، کاشی های نیمه زجاجی بین 2 تا 7 درصد، نوع زجاجی بین 0.6 الی 3 درصد و گونه غیر جاذب کمتر از 0.5 درصد دارند. عموماً هر چه زمان پخت و دمای کوره بیشتر باشد، کاشی نیز زجاجی تر و میزان تخلخل آن کمتر می گردد. موزائیکهای زجاجی سرامیکی، کاشی های گرانیتی و کاشی های پرسلانی از جمله کاشی های زجاجی بامیزان جذب آب ناچیز محسوب می شوند. کاشی های پرسلانی نیز با همان مواد اولیه لازم برای چینی پرسلانی، جهت پوشش دیوار و کف بسیار مناسب هستند.

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

بسیاری از کاشیهای بدون لعب و کاشیهای Quarry نیز جزء گونه با زجاجی هستند. نوع غیرزجاجی شامل بدنه های سفید، کاشیهای دیواری لعب خورده، برخی بدنه های قرمز، کاشیهای دمای پخت پائین و سنگفرشها هستند.

گرچه لعب سطح هر کاشی مقاوم دربرابر جذب آب است، لیکن کاشیهای لعب دارمکن است نسبت به نوع بدون لعب مقاومت کمتری دربرابر آب از خودنشان دهند. این مسئله البته بستگی به میزان مقاومت تخلخل بیسکوئیت کاشی و ضخامت لعب دارد. با این وجود، آب از طریق فاصله بین کاشیها که با ملات پرمی شود، وارد بدنه آنها می گردد. هنگام انتخاب کاشی مناسب برای مکانهای مرتبط (نظیر اطراف دوش و وان، کف حمام و اطراف دستشویی) مسئله تخلخل کاشی اهمیت بیشتری پیدا می کند، چراکه آب جذب شده توسط کاشی های متخلخل محل امنی برای رشد باکتریها خواهد شد و سرانجام با نفوذ به لایه های زیرین باعث شل شدن اتصال بین کاشی وزینه خواهد گردید.

کاشی های غیرزجاجی یا نیمه زجاجی را باید در نمای بیرونی مناطق سردسیر مورد استفاده قرارداد، چراکه آب جذب شده در بدنه کاشی مرتب بخ زده و آب می شود و در نهایت باعث ترک خوردن کاشی می گردد. گرچه فروشندگان کاشی معمولاً کاشیها را بر حسب میزان تخلخل طبقه بندی نمی کنند، لیکن در این زمینه دارای اطلاعات کافی هستند. معمولاً فروشندگان کاشی، کاشی سرامیکی را به سه دسته کاشی دیواری لعب خورده، کاشی کف و کاشی موزائیکی طبقه بندی می نمایند.

در هر طبقه، کاشیهای اساس درجه مقاومتشان دربرابر شرایط محیطی و مواردی نظیر نفوذ آب، مقاومت دربرابر سایش و ضربه گروه بندی می کنند. اندازه، ضخامت و ساختار سطح کاشی از دیگر عوامل مهم و موثر در انتخابی صحیح به شمار می روند (برای مثال، بدنه های مقاوم دربرابر لغزندگی برای کاربردهای کف مناسب تر هستند). کاشیهای دیگری که دارای ویژگیها و کاربردهایی مشابه کاشی های سرامیکی هستند عبارتنداز: آجر و کاشیهای سیمانی. گونه های متعدد سنگ طبیعی نظیر سنگ مرمر، سنگ لوح، گرانیت و مرمر رگه دار نیز به شکل کاشی یافت می شوند.

کاشی های دیواری:

کاشی دیواری معمول ترین نوع کاشی سرامیکی مورد استفاده عموم است که در اندازه ها، رنگها و طرحهای گوناگون یافت می شود. بیشتر کاشیهای تزئین مرسوم و منقوش با دست متعلق به این دسته اند. کاشی های دیواری معمولاً 0.25 الی 0.375 اینچ ضخامت، 3*6 اینچ الی 3*3 اینچ ابعاد و در شرایطی با ابعاد واشکال بزرگتر و متفاوت تری به بازار ارائه می شوند. ابعاد مذکور اسمی والبته دربرگیرنده بندکشی نیز هستند.

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

معمولًا، کاشیهای دیواری نازک، سبک و متخلخل بوده و بالایه نازکی از لعاب (فقط مناسب استفاده روی دیوار) پوشانده شده اند. با این وجود این، می‌توان آنها را روی پیشخوانها یا کفهایی با میزان تردد کم یار طوبت جزئی مانند اتاق خوابها یا حمامها مورد استفاده قرارداد.

کاشیهای دیواری رامی توان در محیط‌های مرطوب نظیر اطراف وان و دوش نیز نصب کرد. در چنین شرایطی، معمولًا یک لایه بتونه ضدآب را جهت محافظت درزها دربرابر نفوذ آب روی کاشی پخش می‌کنند. البته در تعدادی از کاتالوگها، کاشی‌های دیواری اینچنین طبقه بندی نشده و آنها را باتام طراحشان می‌شناسند و اغلب، شرایط وسطح مناسب برای نصب کاشی را مشخص و معرفی می‌نمایند.

کاشی‌های دیواری ورقه‌ای:

کاشی‌های ورقه‌ای در واقع کاشی‌هایی هستند که با نظم و فاصله‌ای خاص کنار یکدیگر و روی ورق کاغذی خاص، پلاستیک مشبك یا یک لایه مشبك پارچه‌ای قرار می‌گیرند. گاهی اوقات نیز با استفاده از مقادیر کم وینیل، چسب سیلیکن یا پلی یوریتان (Polyurethane) بانام روکش نقطه‌ای به هم متصل می‌گردند. این صفحات معمولًا در اندازه‌های 12 اینچ مربع به بالا یافت می‌شوند. گرچه کاشیهای دیواری ورقه‌ای نیازی به کار پر زحمت در زیندی کاشیهای تک ندارند و در نتیجه کار نصب را بسیار آسان می‌کنند، لیکن به نسبت قیمت، از کاشیهای تک با همان کیفیت گaranتر هستند. همچنین از لحاظ اندازه، رنگ و طرح در مقایسه با کاشیهای تک محدود تر هستند. بعضی از کاشیها رامی توان روی کفها یا پیشخوانها مورد استفاده قرارداد که البته پس از نصب، درزها باید باملاً پرشوند.

کاشی‌های دارای ورقه‌های از پیش چیده:

از انجاکه این کاشیها نیاز به پرداخت باملاهای ویژه ندارند، لذا یک مرحله جلو تراز کاشی‌های دیواری ورقه دار هستند.

ملات در واقع یک لایه انعطاف پذیر پلی یوریتان، کلرید پلی وینیل یا بتونه سیلیکن است که احتیاجی به بتونه و ملات‌های سیمانی ندارد. خود ورقه‌ها نیز انعطاف پذیری کافی برای خمش و کشش هنگام کاربر خود را دار هستند. این ویژگی خاص، به نصب این امکان رامی دهد تا با استفاده از قطعات ویژه و کاشیهای مخصوص لبه کار، عمل نصب را به خوبی انجام دهد. لوله‌های حاوی بتونه سیلیکن برای پوشش فواصل بین صفحات و کاشیهای حاشیه ای مورد استفاده قرار می‌گیرند. معمولًا، دوغاب را بایک ماده شیمیایی بازدارنده رشد قارچها و کپکها مخلوط می‌کنند تا بتوان آن را در محیط‌های مرطوب نظیر حمامها به کار برد.

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

به خاطراستفاده از این نوع ماده شیمیایی، FDA (انجمان موادغذایی و دارویی) کاربرد این صفحات را روی پیشخوانهای آشپزخانه‌ها یا محل طبخ و آماده سازی غذا توصیه نمی‌نماید. این بتوونه‌ها به رنگ سفید یا دیگر رنگها در بازار موجودند.

گونه‌های کاشی موزائیکی

هر نوع کاشی به اندازه 2 اینچ (5سانیمتر) مربع یا کوچکتر و تهیه شده از شیشه یا خاک پرسلانی ریزدانه با مخلوطی از رنگدانه‌ها، به عنوان کاشی موزائیکی محسوب می‌شود. این کاشیهای زجاجی با دانسیته بالا، از مقاومت مناسبی در مقابل جذب آب، رنگ پذیری، ضربه، بخ زدگی و سایش برخوردار بوده و به همین دلیل مناسب تمامی سطوح هستند. بافت سطوح نیز، دارای تنوع وسیعی متشكل از صاف و براق برای دیوارها و سطوح طرح دار (مقاوم در برابر لغزنده‌گی) برای کفها است. این نوع کاشیها به شکلهای متنوع مربع، مستطیل، شش ضلعی، دایره، اشکی، برگی و گاهی اوقات ساقمه‌ای یافت می‌شوند. بیشتر موزائیکهای سرامیکی را برای نصب راحت‌تر، بر روی صفحه‌ای از چسب، پلاستیک، کاغذ مخصوص یا یک شبکه نخی محکم می‌چسبانند. به علت اندازه کوچک، می‌توان به راحتی آنها را روی سطوح نامسطح و غیرمعمول، استخرها و حوضچه‌های داخل باغها و گلدانهای مخصوص با شکلهای موج دار و تزئینی مورداستفاده قرارداد.

کاشی‌های کف:

این نوع کاشی شامل تمامی کاشیهای مناسب محوطه‌های مسقف و رو باز است. اکثر کاشیهای کف لعب خورده مناسب استفاده بر روی پیشخوانها و دیگر سطوح افقی تحت فشار، در معرض سایش و محلهای پر تردد هستند. معمولاً، کاشی‌های کف، سنگین و مناسب نصب روی دیوار نیستند. البته به کمک چسبهای مناسب و در شرایطی که دیوارها برای تحمل وزن اضافی خاصی طراحی شده باشند می‌توان از این نوع کاشیها روی دیوار استفاده کرد.

کاشیهای کف معمولاً ضخیم تراز کاشیهای دیوار و به ضخامت 0.375 تا 0.75 اینچ هستند. ابعاد کاشیها معمولاً 4 الی 24 اینچ مربع است. البته فاصله بندکشی بین کاشیها در این ابعاد لحاظ شده است. از میان انواع شکلهای این نوع کاشی می‌توان به اشکال مستطیلی، شش ضلعی، هشت ضلعی و جناغی اشاره کرد. انواع رایج کاشی کف عبارتند از: کاشی‌های بدون لعب، سنگفرش بدون لعب و کاشی کف لعب دار.

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

کاشی های بدون لعب:

امروزه در صنعت، کاشیهای کف بدون لعب به بدنه های قرمز پخت و سخت با بعد ثابت و ضخامت حداقل 0.375 اینچ اطلاق می شود. این کاشیها با بدنه ای زجاجی یا نیمه زجاجی و سخت برای پوشش محیطهای داخل و خارج ساختمان بسیار مناسب هستند.

بیسکوئیت نیز معمولاً به رنگ قرمز پررنگ آجری است که البته بنای نوع خاک رس در رنگهای دیگر نیز یافت می شود. گرچه اکثر این نوع کاشیها به رنگ رس طبیعی هستند، لیکن تعدادی از تولیدکنندگان، پیش از پخت، رنگدانه هایی را به آن اضافه می نمایند. سایه رنگهای به دست آمده عبارتنداز: آبی، سبز، صورتی، کمرنگ، صورتی، ارغوانی پررنگ، سفید خاکستری و خرمایی روشن. کاشیهای لعب خورده در رنگهای روشن تر نیز یافت می شود.

سنگفرش بدون لعب:

هر نوع کاشی کف که در گره کاشی های بدون لعب قرار ندارند، بعنوان سنگفرش بدون لعب شناخته می شوند. البته عناوین متفرقه دیگری نیز به کار می روند. سنگفرشهای بدون لعب شامل انواع پرسلانی غیرقابل نفوذ تا کاشی هایی با بدنه نرم، مکزیکی دست ساز غیر زجاجی و سنگفرشهای پاسیو هستند. سایه رنگهای متنوع و طبیعی سنگفرشها نام دیگری را برای این کاشیها تحت عنوان سفال بدون لعب (Terracotta) به ارمغان آورده که مناسب پوشش کف و محوطه های داخلی و خارجی هستند. امروزه، اکثر کاشیهای مذکور در ایتالیا، اسپانیا، فرانسه و مکزیک تولید می شوند.

سنگفرشهای غیر دست ساز معمولاً دارای بدنه ای سخت، نیمه زجاجی یا زجاجی با بعدی یکسان و سطوحی تقریباً صاف هستند. ضخامتها اسمی آنها بین 0.25 الی 0.5 اینچ است. بیسکوئیت این کاشیهای لعبدار یا بدون لعب ممکن است از جنس خاک رس طبیعی، سنگ رست، پرسلان یا مخلوطهای خاک رس و دیگر کانیها باشد. سنگفرشهای مذکور دارای تنوع رنگ و بافت سطحی و تخلخل بالایی هستند. بعضی از آنها بالاستحکام بالا مناسب گذرگاهها و مناطق پر تردد و برخی نیز زجاجی و بسیار مقاوم در برابر یخ زدگی و انجامداد هستند. سنگفرشهای دست ساز با طرحهای رومانتیک، کاشیهای رسی غیر زجاجی با پخت دمای پائین هستند که با دست شکل داده شده، در قالبهای چوبی قرارداده شده و سپس تکه هایی از آنها بریده می شوند. اکثر این نوع کاشیها اصلاً متعلق به مکزیک هستند (و به همین دلیل به سنگفرشهای مکزیکی معروفند)، لیکن تعدادی نیز از کشورهای اطراف دریای مدیترانه می آیند. این کاشیهای دارای سایه رنگهای طبیعی و اغلب دارای اندازه، ضخامت، شکل و طرح یکسانی نیستند. لبه ها معمولاً صاف نیستند و ممکن است لب پریده یا ترک خورده

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

باشند. طرحوهای سطوح شامل نقش انگشت، ردپای حیوانات یا دیگر نقشهای مشابه است. این ویژگیها در واقع خالق زیبایی چنین سنگفرشها بایی هستند، لیکن هنگام چیدن و آرایش کاشیها باید مراقب بود تا ملات از درز بین کاشیها به بیرون تراویش نکند. از آنجا که سنگفرشها و کاشیها پاسیو آب را جذب می‌کنند و در اثر یخ زدن ترک بر می‌دارند، لذا مناسب محیط‌های خارجی نیستند. سنگفرشها و کاشیها کف بدون لعب را باید هنگام استفاده در محیط‌های داخلی با بتونه پوشاند تا از جذب غبار و لکه ممانعت به عمل آید. بعضی از بتونه‌ها همچنین درخششی خاص به کاشیها داده و رنگ طبیعی انها را جلوه‌ای دوچندان می‌بخشنند.

معمولًا در کارخانجات، به تعدادی از کاشیها کف بدون لعب بتونه می‌زنند تا لایه محافظتی ایجاد شود. در این شرایط، شما باید با گذشت زمان لایه بتونه مجددی را برای محافظت بیشتر کاشی به کاربرید. از آنجا که کاشیها بدون لعب به راحتی کثیف می‌شوند، معمولًا استفاده از یک لایه بتونه برای کاشیها مورد استفاده در سطوح مخصوص مخصوص طبخ و آماده سازی غذا نظیر پیشخوانهای آشپزخانه توصیه نمی‌گردد.

کاشی‌های کف لعب خورده:

معمولًا در کاتالوگ‌های تولید کنندگان، این نوع کاشی با عنوان کاشی کف لعب خورده، سنگفرش لعب خورده یا به سادگی کاشی کف لعبدار شناخته می‌شود. این طبقه بندی به نوع خاک رس استفاده شده بستگی دارد. اکثر کاشیها کف از خاک رس قرمز ساخته می‌شوند، در حالیکه کاشیها دیوار دارای بیسکوئیت سفید پخت هستند. رنگ در این نوع کاشی شامل سایه رنگهای خاکی مات و رنگهای تیره، روشن، سرد و یا طردار است.

معمولًا، از کاشی کف لعب خورده برای پوشش‌های داخلی استفاده می‌گردد، چراکه بدنه لعب این نوع کاشیها مناب شرایط بیرونی نیستند. البته، لعب این نوع کاشیها مناسب شرایط بیرونی نیستند. البته، لعب روی کاشی کف معمولاً مقاوم تر از نوع لعب روی کاشی دیواری است و به همین دلیل مقاومت بالاتری در برابر سایش دارند. کاشی‌های کف لعب خورده بسیار مناسب پیشخوانهای آشپزخانه، میزها و دیگر سطوح افقی پر تردد و تحت فشار هستند.

تعدادی از کاشیها کف لعب خورده از سطحی مقاوم در برابر لغزنگی برخوردارند. هنگان نصب این نوع کاشی در حمام و دیگر محیط‌های مرطوب و خیس، دقت کنید که کاشیها سطح لغزنده‌ای به وجود نیاورند. بعضی از این نوع کاشیها دارای مقداری دانه‌های نرم کارباید در لعب هستند که این خود لغزنگی سطح کاشی را کاهش می‌دهد.

گونه‌های کاشی سیمانی

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

ماده اصلی تشکیل دهنده کاشی سیمانی، به جای خاک رس سیمان است. دونوع عمدۀ این کاشی عبارتنداز: کاشی مکزیکی سالتلو(saltillo) و کاشی اکسترو دشده با بدنه سیمانی.

کاشی های سالتلو

نام این کاشی از نام شهری در شمال مکزیک و محل ساخت آنها گرفته شده است. خاک رس نرم در معرض خورشید قرار گرفته و این کاشی ساخته می شود. جای انگشت، اثرباری حیوانات، ترکیدن حبابهای درون آهک، حفرات و سوراخهای کوچک ناشی از خروج آهک از رس همگی به این نوع کاشی، ظاهری رومانتیکی می بخشند.

کاشی سالتلو به علت رنگهای طبیعی، تقریباً لکه دار به نظر می رسد. به علت داشتن تخلخل بالا، باید از بtone های ویژه برای جلوگیری از کشیشدن کاشی استفاده کرد. در بعضی مناطق، کاشیها هنگام تحويل نیز، بتone اندودشده اند. این نوع کاشی مناسب محوطه های داخلی مرطوب و خیس نیست.

کاشی های اکسترو دشده با بدنه سیمانی:

مخلوطی از سیمان پرتلند، شن و بتون بسیار نرم و ریز دانه، تحت فشار ریخته گری شده یا اکسترو دشده و سپس در کوره ای در معرض بخار آب دارای با دانسیته بالا و مقاوم در برابر خوردگی می شوند. این نوع کاشی معمولاً دارای ظاهری مشابه کاشی های کف بدون لعب، سنگفرشها و قطعات سنگ و آجر است. رنگهای مات و کدراین کاشی در سرتاسر بدنه پخش شده است. نوع مخصوص کاربردهای داخلی، در کارخانه با یک لایه بتone پوشانده شده (به جای لعب) تا ظاهری تقریباً براق پیدا نماید. برای پوشاندن درزهای بین کاشیها، پس از نصب مجددآن محلهارا بایک لایه دیگر بتone می پوشان. هریک یا دوسال باید این عمل تکرار شود تا سطح کاشی ازین نزدود. گرچه میزان تخلخل این کاشی کمتر از نوع سالتلو است، لیکن این نوع کاشی مناسب سطوح یا فضاهای بسیار خیس یا مرطوب نیست. کاشیهای اکسترو دشده که مناسب استفاده در محیطهای خارجی هستند، بایک لایه بتone نافذ پوشش داده شده اند. این کاشیها آب را جذب نمی کند، اما در صورت استفاده در محیطهای بیرونی، باید از نوع مقاوم در برابر بیخ زدگی استفاده نمود. هردو مدل سالتلو و اکسترو دشده در اندازه های استاندارد کاشیهای کف به بازار ارائه می شوند. البته شکل آنها محدود به مربع و مستطیل است. وزن آنها نیز مشابه کاشی های سرامیکی کف با کاشی های آجری است.

گونه های کاشی آجری

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

این نوع کاشی بانام دیگر آجرهای کف شامل کاشی های سرامیکی بدون لعاب است که از نظر شکل و اندازه به آجر واقعی شباهت دارند. بعضی از کاشیهای سیمانی نیز شبیه این نوع کاشیهای آجری هستند. کاشیهای آجری واقعی و آجرهای سیمانی برای پوشش محوطه های اطراف آتشدانها و شومینه ها مورداستفاده قرار می گیرند. در محوطه های بیرونی، از آنها برای پوشش پاسیوها، اطراف منازل، ماشین روها وغیره استفاده می شود. آجرهای کف از سنگ رست با کیفیت عالی و تحت فشار ساخته می شوند و بدهه دلیل داستن بدن ای سخت، مناسب مکانهای پر تردد نیز هستند. بعضی کاشیهای سرامیکی با ظاهر آجر، برخلاف آجرهای واقعی یا کاشیهای سیمانی در مقابل سایش مقاوم نبوده و بنابراین مناسب پوشش کف نیستند. در این رابطه باید از تولید کننده، اطلاعات لازم را دریافت کرد. به دلیل آنکه، اکثر آجرهای کف (واقعی یا مشابه) دارای تخلخل بالایی هستند، لذا پوشش مناسبی برای سطوح مرطوب و خیس به شمارنمی آیند. در صورت استفاده، باید پیش از نصب آنهارا بالایه ای از بتوone ضدآب پوشاند.

کاشی های ویژه

این کاشیهای ویژگی های استاندارد کاشی کف و دیوار، برای کاربردهای خاص تهیه می شوند.

کاشی های تزئینی:

کاشیهای تزئینی که جلوه های از قوه تخیل هنرمندانی متعدد هستند، در طرحهای بسیار متنوعی به بازار عرضه می شوند. تولید کنندگان بزرگ کاشی، کاشی های وارداتی و داخلی را که منقوش به دست هستند، در مقادیر انبیو به بازار عرصه می کنند. طرحهای متنوع این نوع کاشیها شامل طرحهای سنتی دلفت (Delft)، و طرحهای مدرن و معاصر هنری است. بسیاری از تولید کنندگان بزرگ، هنرمندانی راجه های خلق کاشیهای منقوش و دستی استخدام می نمایند. این عمل در کارگاههای کوچک هنری نیز انجام می گیرد. برای مثال، کاشیها را همانند ظروف چینی نقاشی کرده یا سامی خاندان معروفی را بر روی آنهای طراحی می کنند. کاشیهای نقاشی شده با دست، به عنوان یک اثر هنری منحصر بفرد تلقی شده و برای تزئین پیشخوان آشپزخانه، محوطه اطراف دوش، آب نما، شومینه یا به عنوان نقاشی دیواری مورد استفاده قرار گیرند. تعدادی از آنها دارای سطوحی منقوش به تندسیهای هستند و تعدادی دیگر با بشهای دستی به شکلهایی خاص وغیر معمول در می آیند. در صورت

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

سفارشی ساخته شدن از 20 الی 100 دلار به فروش می‌رسند. البته، اگر به عنوان یک طرح هنری مورد استفاده قرار بگیرند، تعداد محدودی از آنها می‌توانند طرح بسیار زیبایی را به وجود بیاورند. به دلیل قیمت بالای کاشیهای منقوش به دست، عرصه کنندگان کاشی معمولاً کاشیهای تزئینی چاپی را با قیمتی ارزانتر به مشتریان عرضه می‌نمایند. محصولات هنری معمولاً در فروشگاههای مصالح ساختمانی عرضه نمی‌شوند.

کاشی‌های آنتیک:

مانند دیگر آثار هنری و سنتی، کاشیهای منقوش به دست و آنتیک به قرنها و مکانهای متفاوتی تعلق دارند. گرچه تعدادی از این کاشیها با قیمت‌های بسیار بالا خرید و فروش می‌شوند، لیکن اکثر آنها دارای قیمت‌های مناسبی هستند. تمام این کاشیها در حال حاضر در کلکسیونها قرار دارند. در ایالات متحده آمریکا، هنر کاشی سازی در اواسط سال 1800 شروع شد. کاشیهای آنتیک شامل کاشیهای دوره ویکتوریا، کاشیهای دستی و انواع تزئینی هستند.

سرامیک‌های ضدباکتری و نانو سرامیک‌ها:

پژوهشگران کشورمان توانسته‌اند با استفاده از نانوذرات نقره نوعی کاشی آنتی‌باکتریال تولید کنند. این نوع سرامیک قابل استفاده در بیمارستان‌ها، حمام و استخر است و مانع از ایجاد بیوفیلم و رشد باکتری‌ها و قارچ‌ها روی سطح کاشی می‌شود. در واقع نانوذرات نقره به دلیل داشتن خاصیت آنتی‌باکتریال مانع از ایجاد بیوفیلم‌هایی مانند کپک در محیط‌های مرطوب می‌شود. نانوسیلور در واقع لایه‌ای نیست که روی سطح کشیده شود بلکه تغییر شیمیایی در سطح مولکولی است که از آلوده شدن سطوح جلوگیری می‌کند. این ذرات روی مولکول سطوح می‌چسبند و مانع از نفوذ هر ماده دیگری بر سطح می‌شوند. این ماده بسیار نازک و شفاف است و روی سطح قابل رویت نیست. سرامیک‌های آنتی‌باکتریال یا همان نانوسرامیک‌ها نه تنها اثر ضدقارچی و ضدغ Fonی کنندگی دارند بلکه پایداری شیمیایی و استحکام مکانیکی و درخشندگی بیشتری دارند، رسوب نمی‌گیرند و به راحتی تمیز می‌شوند.

اشکال مختلف کاشی

کاشی‌های میزان:

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

واحد استاندارد کاشی سرامیکی برای پوشش یک سطح به کاشی میزان معروف است. کاشیهای میزان با اشکال مختلف به تنها یی یا به صورت مجموعه برای خلق طرحهای متنوع مورد استفاده قرار می‌گیرند. هر چهار گوشه یک کاشی میزان پرداخت نشده است. استاندارد ترین اندازه این نوع کاشی برای پوشش دیوار 4.25×4.25 اینچ است. ترانس ابعاد آنها بسته به تولیدکننده حدود 0.125 (+/-) اینچ است. ضخامت این نوع کاشی نیز همین حالت را دارد. به همین علت، نمی‌توان از کاشیهای گوناگون توانید کننده‌های مختلف استفاده کرد، چراکه در زین کاشیها جفت نخواهد شد. ضخامت‌های متفاوت نیز به شما امکان ایجاد یک سطح صاف نمی‌دهد.

کاشی‌های حاشیه‌ای (مخصوص لبه سطوح):

هر کاشی که میزان نباشد، به عنوان کاشی حاشیه‌ای شناخته می‌شود. از این نوع کاشیها برای پرداخت نهایی لبه‌ها و گوشه‌های دیگر کاشیها استفاده می‌شود. تولیدکنندگان در کاتالوگهای کاشی، معمولاً اندازه‌ها و اشکال مختلفی از این کاشیها را ارائه می‌نمایند.

کاشی‌های زاویه‌دار (چپ باز، راست باز، چپ بسته، راست بسته):

این کاشیها، لبه کار را به حالتی صاف و زاویه‌دار در می‌آورند.

کاشی‌های پیش‌بندی:

کاشیهای نیمه به نام پیش‌بندی برای پوشش سطوح باریک مانند قسمت جلوی پیشخوان مورد استفاده قرار می‌گیرند.

کاشی‌های پایه:

کاشیهای مخصوص گوشه‌های کف و حاشیه‌ها دارای لبه‌های پرداخت شده هستند. از آنها در فضاهایی استفاده می‌شود که فقط کف، کاشیکاری شده است.

کاشی‌های محدب:

این کاشیها که گاهی به نام ربع گردی شناخته می‌شوند، برای پرداخت نهایی لبه‌ها و گوشه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. اشکال آنها باریک و زاویه پوشش آنها مدور و ۹۰ درجه است.

کاشی‌ها با زاویه منفرجه:

این نوع کاشیها، در واقع کاشیهای میزانی هستند که یک لبه آنها پرداخت شده و محدب است. معمولاً برای پوشش یک ردیف و در کنار نوع پیش‌بندی به کار می‌روند. لبه و حاشیه کار در نهایت بسیار صاف و دقیق

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

خواهدبود. دونوع بارزایین گونه کاشی عبارتنداز: کاشی منفرجه سطح (برای ملات نازک) و کاشی منفرجه شعاعی (برای ملات ضخیم).

کاشی های ویژه لبه پیشخوان وظرفشویی:

این کاشیها برروی لبه بر روی لبه خارجی پیشخوان قرار می گیرند. لبه برآمده کاشیها گلویی از ریختن آب به پایین جلوگیری می کند.

کاشی های گلویی (مقعر):

این نوع کاشی برای پوشش گوشه های زاویه دار صاف به کارمی رود. پوشش گوشه به سمت درون یا بیرون خواهدبود. کاشی گلویی، درواقع گوشه ها راهم سطح کف می نماید و خودنیز گوشه ای دریک زاویه دیگر می سازد. کاشیها گلویی دارای لبه های پرداخت شده و مناسب پوشش زوایای آبریز گاهها هستند. بعضی از این نوع کاشیها دارای لبه های پرداخت شده نیستند. از آنجاکه سطح داخلی این نوع کاشی فرورفت و گود است، می توان از آنها برای گوشه های غیر عمودی نیز استفاده نمود.

کاشی های قوس دار:

دو قطعه کاشی قوس دار در کنار یکدیگر، زاویه ای باز به شکل یک اتصال فارسی (کاملاً جفت و متصل به یکدیگر) به وجود می آورند.

کاشی های مدور(گوشه های بیرونی و درونی):

این کاشیها، زوایا و گوشه ها رابه شکل مدور و گرد درمی آورند.

کاشی های مخصوص حاشیه ولبه های استخر:

این نوع کاشی برای پوشش حاشیه ها ولبه های مدور استخرها طراحی شده و باید با لایه ای ضخیم از ملات مورد استفاده قرار گیرد.

کاشی های ویژه لبه پنجره:

این نوع کاشی با لبه های پرداخت شده دریک سمت ولبه های مدور در سمت دیگر، مناسب پوشش لبه پنجره ها و اتصال به لبه کاشی روی سطح دیوار است. بدون این نوع کاشی، شما باید برای این عمل از دو کاشی استفاده کنید: یک کاشی میزان تخت برای لبه پنجره و یک کاشی محدب برای گرد کردن حاشیه. کاشی لبه پنجره در واقع عمل نصب را راحت تر می سازد

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرماید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

کلاس مقاومت شیمیایی کاشی

کاشی‌ها از لحاظ مقاومت در برابر عوامل شیمیایی به چند دسته تقسیم می‌شوند. کاشی‌های لعاب‌دار کلاس A، AA و C به ترتیب بیشترین مقاومت را در برابر اسیدها و بازها دارند و گروه کاشی‌های بدون لعاب کلاس‌های UGA، UGB و UEG بیشترین مقاومت شیمیایی را نشان می‌دهند. کیفیت کاشی باید به نحوی باشد که تغییرات ناگهانی درجه حرارت 20 تا 100 درجه سانتی‌گراد را به خوبی تحمل کرده و هیچ‌گونه آثار ترک در بدنی یا لعاب آن ظاهر نشود.

طول عمر سطوح کاشی‌شونده

کاشی‌های سرامیکی دو خصوصیت بر جسته دارند:

• سختی و قدرت شکنندگی

• استقامت و دوام

همانند همه مواد سرامیکی، کاشی‌ها ضریب کشیدگی و حساسیت بالایی دارند. زمانی که آنها به پایان تغییر شکل کشیدگی و حساسیت رسیدند، می‌شکنند. به خاطر ظرافت، کاشی‌ها مقاومت مکانیکی پایینی در قبال شوک واردہ دارند اما وقتی در سطوحی مانند کف یا دیوارها مورد استفاده قرار می‌گیرند قدرت مقاومت و ثبات آنها در برابر فشارهای شیمیایی و مکانیکی افزایش می‌یابد. در ضمن کاشی‌های سرامیکی به طور کل خنثی و نامحلول هستند و در تماس با آب و عمده مواد شیمیایی جز اسید هیدرولیک که قابلیت حل کردن آنها را دارد، تاثیرپذیری خاصی ندارند و به همین دلیل می‌توان آنها را به راحتی تمیز کرد.

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

مواد اولیه تولید کاشی

نوع و مشخصات مینرالهای مورد استفاده در صنعت کاشی:

الف: ایلیت

خاک سه لایه ای دارای پتاسیم که منجر به جذب آب کم می‌شود. هرچه رنگ آن سبز تر باشد مرغوب تراست زیرا که دارای K بیشتری است.

خواص:

- 1 : سختی پایین
- 2: استحکام پخت بالا
- 3: پایداری در ابعاد
- 4: افزایش بازده بالمیل و پرس
- 5: انبساط معمولی پس از پرس
- 6: نقطه ذوب پایین

ب: بنتونیت(مونت موری لونیت)

بنتونیت خالص را مونت موری لونیت گویند. مینرال اصلی آن مونت موری لونیت است. ساختار آن شبیه ایلیت است.

خواص بنتونیت در بدنه:

- 1: انبساط ضخامت پس از پرس
- 2: استحکام خام و خشک بالا ولی پخت پائین

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرماید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

- 3: انقباض زیاد
- 4: جذب آب زیاد
- 5: استحکام پس از پرس
- 6: انبساط معمولی پس از پرس
استفاده آن در دیوار بیشتر از کف است.

ج: تالک

$3\text{MgO},4\text{SiO}_2,\text{H}_2\text{O}$ سیلیکات آبدار منیزیم

خواص:

- 1: نرتمترین ماده در جدول موہس؛ سختی 1
- 2: لمس چرب یا صابونی دارد.
- 3: ساختمان سه لایه ای:
- 4: انبساط پس از پخت و خشک زیاد
- 5: مقاومت در برابر شوک حرارتی
- 6: ثبات ابعاد
- 7: بهتر کردن کیفیت سطح بدنه
- 8: کمک به خشک کردن لعاب
- 9: لعاب اعمال شده بر روی آن نیز پس از پخت سطح صافی را بوجود می آورد.

د: پیروفیلیت

رس سه لایه ای . بیشتر در کاشی کف استفاده میشود.

خواص :

- 1: پلاستیسیته پائین
- 2: جذب آب کم
- 3: انبساط معمولی پس از پرس
- 4: استحکام خام و خشک پائین
- 5: انبساط پس از خشک شدن زیاد است.
- 6: پس از پخت هم در دمای 1020 درجه انبساط بسیار بالایی از خود نشان می دهد.

و: انواع کربناتهای و کربناتهای مضاعف

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

در دمای پائین تر از ۹۰۰-۸۰۰ درجه خارج می‌شوند. اگر زمان برای خروج C_{O_2} ندهیم عیوبی مثل بادکردگی و تیرگی لعاب در بدنه ایجاد می‌شود. پس از این مواد نبایست در تک پخت سریع استفاده کرد چون که سریع خارج نمی‌شود.

خواص:

- 1: استحکام پخت بالا
- 2: جلوگیری از عیب ماه گرفتگی
- 3: جلوگیری از انبساط حرارتی
- 4: ثبات ابعاد
- 5: جذب آب بالا

۵: ولاستونیت

سیلیکات کلسیم است. از آن می‌توان به جای کربنات استفاده کرد.

خواص :

- 1: استحکام پخت بالا: دلیل اصلی آن داشتن کریستالهای سوزنی است.
- 2: ضریب انبساط حرارتی کم
- 3: استحکام خام و خشک کم ولی پخت بالا
- 4: انقباض خشک اصلاً ندارد؛ که برای کاشی کف خوب است.
- 5: در دمای ۱۰۲۰ درجه انقباض پخت آن ۰.۳٪ است.

در ایران از این ماده برای بدنه استفاده می‌شود ولی برای لعاب مورد استفاده است زیرا که در لعاب کاشی‌های دیوار و کف به دلیل مات کنندگی نسبت به کربنات کلسیم دیگر جوش نمی‌زند.

۶: کلریت

به دلیل رنگ تیره پس از پخت بیشتر در بدنه های قرمز تک پخت استفاده می‌گردد.

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرماید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

ساخت کاشی

سرامیک ها ممکن است لعاب دار و یا بدون لعاب باشند . لعاب کاشی هادر انوع مختلف در دسترس
هستند لعاب مات ، نیمه براق ، براق ، سفید یا رنگی و گلدار، همچنین خشت کاشی نیز در ابعاد ، اشکال متنوع
دارای سطحی صاف یا بر جسته ، زبریا طرحدار می باشد که بر حسب مورد و محل مصرف انتخاب می شوند .
خشک کاشی را که به آن بسیکوئیت می گویند به کمک لعاب مورد نظر اندود می کنند و این لعاب به صورت
گرد مخلوط شده در آب به صورت معلق (سوسپانسیون) می باشد اندود می کنند . خشت آماده شدهوارد کوره

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

پیش پخت و سپس کوره اصلی می شود و پس از پخت درجه بندی و بسته بندی میگردد . درجه بندی کاشی ها بر اساس کیفیت آن ، در ابعاد خشمک و لعب کاری تعیین میگردد . کاشی باید دارای لبه های قائم ، ابعاد دقیق و لعب یکنواخت و بدون پریدگی و خال باشد کاشی های لعبی با ضخامت 4 تا 12 میلیمتر بر حسب مکان مورد مصرف تهیه می گردد . نوعی از این کاشی ها که سطح زبر تری دارند منحصر ا برای کف استفاده میشوند سرامیک های موzaئیکی نیز نوعی از سرامیک ها هستند که از قطعاتی با شکل هندسی و کوچک که به صورت شبکه ای بر روی ورقه ای از کاغذ گراف مخصوص در کنار هم قرار گرفته اند ، تشکیل می شوند . این سرامیک ها روی بستری از ملات قرار می گیرند و پس از گرفتن ملات ، روی آن را با آب خیس می کنند تا کاغذ آن جدا شود و سپس با دوغاب دور آنها را پر می کنند . به طور کلی در مورد کاشی و سرامیک باید مندرجات استاندار دشماره 25 ایران رعا د. شو بیت د.

لعل

- لعل پوشش شیشه ای است که به منظور ایجاد ویژگی های از قبیل: زیبایی، نفوذ پذیری در برابر رطوبت و ... در سطح بدنه های سرامیکی و مورد استفاده قرار می گیرد. لعابها دارای ویژگی های مهم زیر می باشند.
- 1 لعابهادر مقابل مواد شیمیایی با PH اسیدی و قلیایی مقاوم هستند.
 - 2 وجود لعل، مقاومت به خراشیدگی سرامیکها را افزایش می دهد.
 - 3 لعابها، مقاومت گرمایی نسبتاً مناسبی دارند.

فریت

فریت بخش بزرگی از هرسری مخلوط لعل را تشکیل می دهد. فریت معمولاً یک ترکیب سرامیکی است که پس از ذوب، سرد شده و به تکه های شیشه ای تبدیل می گردد.

لعل فریت شده بهتر از لعل خام قابل استفاده است و درنتیجه با دقت بیشتری می شود آن را برابر ظروف طراحی کرد. چون لعل فریت شده، مقدار زیادی از گازهای نامطلوبی که بعضی از مواد اولیه در موقع پخت

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

آزاد می‌کند، بوسیله پیش از ذوب خارج کرده است، ایجاد حباب نکرده و بر روی بیسکویت سرامیک، ناصافی ایجاد نمی‌کند. همچنین عمل فریت کردن باعث کاهش انقباض لعاب درهنجام خشک شدن می‌شود.

تولید لعاب فریت معمولاً به دوروش رایج انجام می‌شود:

.Batching -1

.Continuous -2

درروش نخست مواد اولیه در داخل کوره دوار ریخته و با حرارت معادل 1500 درجه سانتیگراد طی چهار ساعت ذوب می‌شود. در طی این زمان کوره هر چند مرتبه خلاف و یا جهت عقربه‌های ساعت چرخیده می‌شود تا عمل اختلاط به خوبی صورت گیرد. مجرای ورودی و خروجی یکی بوده و مواد مذاب از همان مجرای ورودی مواد اولیه تخلیه می‌شود.

این کوره‌ها نیاز به کنترل چندانی ندارند. مهمترین فاکتور کنترل کننده در این کوره‌ها، دما می‌باشد. که توسط دوربین پیرومتر صورت می‌گیرد.

درروش پیوسته، با توجه به اهمیت کوره، کلیه فرآیندهای تولید از مرحله انبار و مواد اولیه در سیلوتا توکیدنها یابصورت تمام اتوماتیک انجام شد. می‌توان از اتاق کنترل، کلیه فرآیندها را در نظر گرفت. خصوصیت این کوره‌ها، جریان مداوم و پیوسته مواد اولیه طبق وزن لازم و خروج مداوم مذاب از این کوره می‌باشد. درنتیجه نیاز تجهیزات و کنترلهایی داریم که بتواند چنین فرآیندی را هدایت و مهیا نماید.

به طور کلی می‌توان این روش ساخت را به 4 مرحله تقسیم نمود:

الف - انبار مواد اولیه

ب - مخلوط کردن و آماده فرمول فریت (میکسر).

ج - گذاشت مواد اولیه برای تولید فریت (کوره ذوب).

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

د- خنک کردن مذاب و بسته بندی.

الف) انبار مواد اولیه

در چنین کارخانه‌ای انبار رامی توان دونوع در نظر گرفت.

الف- انبار طولانی مدت: برای نگهداری مواد اولیه بیش از یکماه می‌باشد.

ب- انبار موقت: سیلوها که برای نگهداری مواد اولیه در هنگام فرآیند پخت مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در این بخش، هدف انتقال مواد اولیه به سیلوها، ابتدای خط تولید فریت می‌باشد. مواد اولیه ای که وارد

کارخانه می‌شود می‌توانند بصورت فله یا بسته بندی انبار شوند، ولیکن رطوبت نسبی انبار مواد اولیه نباید از ۰/۵٪

تجاوز کند. مواد فله‌ای نیاز به عملیات خاصی قبل از انتقال ندارد، ولی مواد داخل بسته بندی کیسه باید خارج

شوند. این کارمی تواند دستی و یا توسط ماشین مخصوص صورت گیرد.

سیستم انتقال به داخل سیلوها معمولاً توسط هوای فشرده انجام می‌شود. همچنین قبل از ورود مواد اولیه

به سیلوها می‌توان، غربالهای خاصی را جهت کنترل بهتر دانه بندی مواد اولیه در نظر گرفت.

سیلوها انبارهای ذخیره مواد اولیه جامدمی باشند که فلزی می‌باشند. هر سیلو می‌تواند شامل تجهیزات

همزن الکترو مکانیکی (auger)، دریچه‌های تخلیه مکانیکی و نیوماتیکی نازل خروجی هوا و ابزار آلات دقیق

وابسته نظیر سطح سنج (Level gage) باشد. ظرفیت سیلوها باید طوری انتخاب شود که جریان یکنواخت

مواد اولیه دچار اختلال نشود و روند تولید دچار نقص نگردد. معمولاً ظرفیت سیلوهارا ۲ برابر ظرفیت تولیدی روزانه

در نظر می‌گیرند.

میکسر:

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

مواد اولیه که در سیلو نگهداری می‌شوند تحت اثروز ن و کنترل همزن الکترومکانیکی در مخزن

اولیه(hopper)، بایکدیگر مخلوط می‌شوند. این اختلاط دقیق و کامل نیست بنابراین باید این اختلاط در یک میکسربه روش مکانیکی صورت گیرد. جهت اختلاط خوب، مواد اولیه به مقدار کم وارد میکسر می‌گردند و در نتیجه حجم میکسر بسیار پایین بوده و می‌بایست به طور مداوم مشغول باشد. سپس مواد مخلوط شده توسط هوای فشرده به سیلوی کوره انتقال پیدا می‌کندنکته جالب توجه در این سیلو این است که حجم ظرفیت این سیلو نسبت به مخزن اولیه می‌تواند ۲ تا ۳ برابر باشد.

قبل از وارد شدن مواد به داخل کوره، به خاطر جلوگیری از عدم مرغوبیت محصول و حفظ و کارآیی حرارتی کوره باید محل توزین بر روی این مواد صورت گیرد. که این توزین بهتر است قبل از عمل اختلاط نیز صورت گیرد. در این بخش انتقال مواد جامد هم می‌تواند توسط هوای فشرده صورت گیرد و هم توسط نقاله‌های ارتعاشی.

کوره ذوب:

به خاطر تشابه فریت و شیشه کوره‌های ذوب، هر دو بسیار مشابه یکدیگر می‌باشند. بعد این کوره‌ها می‌توانند در داخل کوره، مواد اولیه که وارد کوره می‌شوند باید دارای دانه بندی ریزی باشند. که مواد اولیه سریعتر ذوب شوند. همچنین این کوره‌ها باید دارای ظرفیت حرارتی بالایی باشند که همین خاطر حرارت زیادی قابلیت هدر رفتن دارد. در نتیجه استفاده از تجهیزی که این حرارت را بازیافت نماید لازم و ضروری می‌باشد. این بازیافت حرارتی، باعث گرم شدن هوای لازم برای مشعلها شده که در نهایت علاوه بر حفظ انرژی حرارتی عمل احتراق نیز کاملتر صورت می‌گیرد.

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرماید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

برای کنترل اتوماتیک این کوره ها جهت کنترل نیاز به نصب ابزار دقیق و سختگیریهای دما و فشار برای این کوره لازم می باشد تا کارایین کوره تضمین شود.

خنک کن:

تفاوت فریت باشیشه در شکل کریستال آن می باشد. فریت احتیاج به خنک کردن سریع دارد تا شبکه بلوری آن نامنظم باشد بنابراین سیستم خنک کننده در این کوره ها نیز بسیار لازم می باشد. همچنین مواد مذاب خروجی دارای دمای تقریبا 1400 درجه سانتیگراد می باشد. درنتیجه ظرفیت خنک کنندگی بالایی احتیاج است. تماس مذاب با آب سبب تبخیر شدید آن می شود و نیز در این آب مقدار قابل توجهی شیشه ریز وجود دارد. همچنین می توان با نصب یک سیستم خنک کننده آب بخار شده به سیستم بازگردانده نصب این سیستم خنک کننده معمولاً به عنوان یک گزینه پیشرفتی مدنظر خواهد بود.

شکل زیر بعنوان سیکل خنک کننده فریت می تواند مورد استفاده قرار گیرد.

انواع مختلف آزمایش‌های لعب:

تنشهای به وجود آمده در بدنه ولعب دلیل و عیب اصلی برای پیدایش ترک و بریدگی لعب است. بخشی از نقص هادر موقع پخت یا سرد شدن قطعات و قسمت دیگر آن در طی زمان و پس از انبار کردن یا بعد از اینکه بدست مصرف کننده می رسد خود را ظاهر می کند.

بطورکلی برای پیش گیری از نقص ها یا تشخیص نوع عیوب های به وجود آمده باید آزمایش‌هایی بر روى مواد خام ایجاد بگیرد که در زیر مهمترین آنها به طور اختصار آورده می شود.

تشخیص نوع ترک:

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

قدیمی ترین روش تشخیص نوع تنفس، محاسبه تعداد و اندازه ترک های بوجود آمده در سطح بدن

است. ترک های ریز مشبک (توری شکل) که در موقع سرد شدن یا بعداً به وجود می آیند دلیل تنفس زیادی مایین بدن و لعاب است و آنها به علت انقباض شدید لعاب تولید می شوند. یعنی در این حالت انبساط حرارتی لعاب به مراتب بزرگتر از انبساط حرارتی بدن است. ترک های موئینی که به دلیل تنفس کمتری به وجود می آید (اغلب بعد از گذشت یک روز) اغلب ترک های بزرگتری هستند و تشکیل یک توریا شبکه غیریکنواختی در سطح می دهد.

اگر انبساط حرارتی لعاب خیلی کم باشد، لعاب به صورت تکه یا پوسته های کوچکی از روی بدن می جهد، به ویژه از لبه های قطعات. از روش تنفس گیری به موقع می توان تا اندازه ای از پیش آمد این نقص ها ممانعت به عمل آورد. بعضی از این روشها عبارتند از: ضربه زدن به لعاب با وسیله سختی، خراش دادن لعاب و بالاخره حرارت دادن و سپس سرد کردن سریع لعاب.

برای پیشگیری از تولید ترک میتوان مقداری در حدود 5 الی 12 درصد کوارتز به لعاب اضافه کرد و در صورت احتیاج بیشتر به این ماده باید زگر لعاب را تغییر داده طوری که انبساط حرارتی کمتری به دست آید.

شوک حرارتی (سریع سرد کردن):

برای تعیین مقاومت لعاب و بدن در مقابل تغییرات دما، قطعه لعابکاری و پخته شده را در دمای معینی حرارت داده و سپس آن را در آب سرد 20 درجه فرومی برند. دمای گرم کردن قطعات فوق از 100 درجه سانتیگراد شروع و هر دفعه پس از فروبردن آن در آب 10 درجه به دمای کوره افزوده می شود. اگر نمونه 120 درجه سانتیگراد را بدون ترک خوردن تحمل کند، در این صورت میتوان گفت که این لعاب تا 8 روز پس از پخت بدون ترک مقاومت خواهد کرد. اگر تا 150 درجه سانتیگراد را تحمل کرداریں لعاب 3 تا 4 ماه بدون ترک

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

است و همچنین تحمل آن تا 160 درجه سانتیگراد برابر می شود با 15 ماه مقاومت نمونه در مقابل ترک و تحمل 180 درجه سانتیگراد تا 3 سال و بالاخره تحمل 200 درجه سانتیگراد، این لعب بطور کلی در مقابل تشکیل و تولید برای همیشه مقاوم است.

این آزمایش رامیتوان براحتی در هر دستگاه خشک کن موجود در آزمایشگاه انجام داد. آبی که نمونه را در آن فرومی برنده بشه علت گرم شدن بهتر است پس از انجام هر چند آزمایش کنترل کرد، به طوری که در 20 درجه سانتیگراد ثابت نگهداشته شود.

ترک های بسیار ریز و نازکی که توسط چشم بخوبی مشاهده نمی شوند، با فروبردن نمونه در محمول رنگ، ترک ها بخوبی رویت می شوند.

آزمایش حلقه تنش:

برای اندازه گیری تنش و اختلاف تقریبی مقدار آن در بدنه ولعب طبق شرایط معمولی صنعتی می توان به ترتیب زیر عمل کرد:
از مواد بدنه حلقه هایی به قطر 5 سانتیمتر تهیه می شود. از یک حلقة در حدود نیم تایک سانتی متر آن خارج می کند.
این حلقه ها پس از لعب کاری (لعبة مورد نظر برای همین بدنه) در کوره پخت می شوند. اگر لعب انساط حرارتی کمتری از بدنه (حلقه) داشته باشد، بنابراین دهانه حلقه قدری بسته و حلقه تنگتر می شود.
در صورتی که لعب تمایل به ترک خوری داشته باشد حلقه بازتر می شود.

میکروسکوپی (سراموگرافی):

با کمک از میکروسکوپ می توان به وجود بسیاری از نواقص پی برد و دلیل پیدایش آنها را هم نیز تا اندازه ای تشخیص داد. تشکیل سوراخهای بسیار ریز نیش وزنی رامیتوان توسط میکروسکوپ مشاهده کرد. با تهیه سطح

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

مقطع از لعاب و بدن اطلاعات جالب و سودمندی بدست می‌آید. همچنین تعیین ضخامت قشر لعاب و مرغوبیت اتصال و بدن کاملاً هویدا می‌شود.

دیلانومتری:

امروزه برای اندازه گیری انبساط حرارتی مواد و قطعات اماده از دستگاه دیلانومتر استفاده می‌شود. این دستگاه تابعیت تغییرات طول نمونه را نسبت به دماهای مختلف نشان یا ثبت می‌کند. برای نمونه جهت اندازه گیری انبساط حرارتی بستگی به نوع دیلانومتر متفاوت است. اغلب از بدن ای لعاب به طور مجزا نمونه تهیه می‌شود. برای تهیه نمونه از لعاب ابتدا آنرا ذوب و در قالبی می‌ریزند، پس از آن جمادی عادم در نظر توسط اره الماسه بریده و مجدداً جهت تنفس گیری حرارت داده می‌شود.

انبساط حرارتی لعاب و بدن به طور مجزا اندازه گیری و سپس با یکدیگر مقایسه می‌شوند.

لعاب باید تحت مقدار کمتری تنفس فشاری بر روی بدن بنشیند تا تشکیل ترک ندهد.

البته می‌توان با اضافه کردن موادی به مواد بدن انبساط حرارتی آنرا قدری افزایش داد که لعاب بر روی بدن تحت تنفس فشاری کافی قرار گیرد.

اندازه گیری انبساط حرارتی اجسام فقط تانقشه تبدیل آن کافی است زیرا از این دما به بعد لعاب به فاز مایع تبدیل می‌شود.

تشکیل ترک معمولاً در زمان انجام لعاب از نقطه تبدیل به پایین انجام می‌گیرد. در این محدوده حرارتی باید لعاب زیر تنفس فشاری قرار گیرد یعنی لعاب باید دارای ضربی انبساط حرارتی کمتری نسبت به بدن باشد. امروزه در کلیه کارخانجات تولید لعاب و سرامیک از این دستگاه با اهمیت استفاده فراوانی می‌شود.

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

روشها و آزمایش‌های گوناگون دیگری برای اندازه گیری تنش لعاب بدن وجود دارد که در اینجا بدليل کم اهمیت بودن آن، آورده نمی شود.

تورم بدن و ترک لعاب:

تاکنون از نقصهای به ویژه تولید ترک و جلوگیری از آنها صحبت شده است که تا اندازه ای مشخص و معلوم بوده اند. عیب دیگری وجود دارد که نتیجه آن همچنین تشکیل و تولید ترک در لعاب است و درباره این نقص هنوز مجهولاتی وجود دارد. این عیب تورم بدن است که هفته‌ها یا ماهها بعد از انبار کردن یا در حین کار بر قطعات ظاهر می شود و موجب ترک خوردن لعاب می گردد. امروزه به این نتیجه رسیده اند که تورم بدن سرامیکی در مدت زمانهای بسیار طولانی در اثر جذب رطوبت محیط است.

اجسام سرامیکی لعابکاری ریخته شده به علت داشتن تخلخل یا حفره‌های مختلف دیگری مانند سوراخهای نیش سوزنی یا محل پایه و تکیه گاهها یا موضع بدون لعاب وغیره که اجتناب ناپذیر نیز هستند، رطوبت محیط را به خود جذب و شروع به تورم می کنند. تورم بدن بر اثر جذب رطوبت محیط، به همان اندازه انساط حرارتی مسئول تولید ترک در لعاب است. برای اندازه گیری و محاسبه مقدار تورم از دستگاهی به نام اتوکلاو استفاده می شود. توسط این دستگاه با فشار بخار زیاده طور مصنوعی در قطعات سرامیکی تورم ایجاد می شود. بدون کاربرد این دستگاه، کنترل دائمی تورم بدن پخته شده در صنعت بسیار وقت گیر و غیر ممکن به نظر می رسد. این آزمایش بسیار دقیق است، به طوری که آزمایش تورم توسط این دستگاه و مشاهدات سالیانه تورم بدن های پخته شده به حالت عادی هر دو برابر و مطابقت دارند.

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

برای اینکه بتوان بیشترین تورم را بدست آورد (قریباً 90 درصد) باید بدن 100 ساعت زیر فشار 0/2

آتمسفر قرار گیرد، البته همین مقدار تورم را می‌توان با 5 آتوفشار و به مدت 4 ساعت بدست آورد و جسم را در مقابل تورم آزمایش کرد.

تورم بدن بستگی به دمای پخت دارد و هر چه آن بیشتر گردد احتمال تشکیل تورم کمتر است. تورم همچنین به نوع مواد بدنی بستگی دارد.

افزایش مقدار کوارتز در مواد بدنی تورم را قادری کاهش می‌دهد. بر عکس فلدسپات اثر زیادی بر روی افزایش تورم دارد به ویژه در نتیجه ترک‌های مؤین دارد به ویژه دردهای بالاتر. آهک اثر زیادی بر روی تورم دارد به ویژه تاثیر بیشتری شود، اگر مقداری کوارتز تواما همراه آن بوده و مقدار فلدسپات آن کم باشد، دردهای بالای SK 5a حتی با محتوی بودن مقداری فلدسپات تورم به شدت کاهش دارد. کائولن بر روی متورم شدن بدن به اثر است. کربنات باریم اثر بسیار نامطلوبی بر روی متورم شدن مواد بدنی دارد و تاثیر آن به مرتب بیشتر از کربنات کلسیم است.

مقدار بسیار کمی دیوپسید اثر زیادی بر روی تورم زدایی مواد دارد. دیوپسید تشکیل شده از سیلیکات کلسیم منیزیم (CaO.MgO.2SiO₂).

نتایج مقایسه آزمایش اتوکلاو و زمان کاربرد قطعات:

در نتیجه آزمایش‌های مکرر و طولانی برای مقایسه نتایج آزمایش اتوکلاو و زمان کاربرد واقعی قطعات سرامیکی، به اعداد وارقام جالبی دسترسی پیدا کرده‌اند. 80 درصد بدن‌های لعابکاری شده که مورد آزمایش قرار گرفته‌اند، فوری نتایج زیر را داده و برای مشاهده در جدول زیر آورده می‌شود:

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

بقیه 20 درصد نمونه ها دارای عمر بسیار کوتاهی و اغلب یک هفته بعد ترک خورده اند. بنابراین نتیجه می

شود نمونه هایی که جواب صحیح نداده اند احتمالاً قبل از ترک داربوده یاداری تنفس زیادی هستند.

برای تایید مقدار درصد فوق آزمایش اتوکلاو برروی نمونه هایی که قبل از تحت آزمایش شوک حرارتی قرار گرفته و کاملاً بدون نقص بوده اند انجام گرفته که نتیجه این آزمایشها همچنین نشان می دهد که آزمایش اتوکلاو با زمان واقعی کاربرد قطعات کاملاً برابر و مطابقت دارد.

آزمایش سختی لعب:

ساده ترین روش اندازه گیری سختی لعب خراش سختی، طبق موس است که با چشم سخت تری (چاقو) برروی لعب خراشی داده و سختی آن بطور تجربی با جدول سختی موس مقایسه می شود.
امکان دیگری برای اندازه گیری سختی وجود دارد و این بدین ترتیب است که از سطح قطعه لعبکاری شده نمونه ای به قطر 10 سانتی متر آماده و آن را در زیر ظرفی به فاصله تقریباً یک متر (بستگی به نوع دستگاه دارد) قرار می دهند.

در ظرف فوق مقداری تقریباً 30 کیلوگرم ماده سختی مانند کوارتز یا کوروند یا کریبدسیلیس ریخته و از سوراخی که در زیر این ظرف قرار دارد مواد را برروی نمونه جاری می سازند. مدت 15 دقیقه مواد را برروی نمونه ریخته و پس از گذشت این زمان مقدار افت وزنی نمونه را که بر اثر سایش انجام گرفته، اندازه گیری کرده و مقایسه و محاسبه می کنند.

روش دیگر اندازه گیری سختی همان طریق اندازه گیری سختی فلزات است. برروی لعب توسط الماس دستگاه سختی سنج (سختی ویکرز یا کول) با وزن مشخصی فشار وارد آورده و مقدار دهنده فرورفتگی الماس دقیقاً اندازه گرفته و با جدولهای ویژه آن مقایسه و مقدار سختی خوانده می شود.

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرماید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

البته روش‌های گوناگون اندازه گیری سختی دیگری وجود دارد که این سه روش بیان شده فوق نسبت به سایر طریقه‌های دیگر ارجحیت بیشتری دارد و متداول‌تر است.

تعیین دامنه ذوب – غلظت و تنش سطحی:

دامنه ذوبی یا محدوده ذوبی، اختلاف دمایی است که بین شروع ذوب و ذوب کامل وجود دارد. لعب با دامنه ذوبی زیاد را می‌توان در محدوده حرارتی بیشتری پخت بدون اینکه نقصی در لعب به وجود آید.

در صنعت، دامنه حرارتی دارای اهمیت زیادی است زیرا یک لعب برای مثال در 1000 درجه سانتیگراد ذوب شده و می‌تواند به آسانی تا 1140 درجه را تحمل کند بدون اینکه نقصی مانند تورم در لعب یا شرک کردن یا جوشیدن لعب به وجود آید. در ضمن باید مذکور شد که در تمام مناطق کره زمین کوره یک دمای یکنواخت و برابر حکم‌فرمانیست. هرچه مذاب لعب غلیظ تر باشد به همان اندازه می‌تواند بیشتر در مجاورت دما قرار گیرد. بنابراین مشاهده می‌شود که گرانزوی با محدوده ذوبی یا بر عکس با هم‌دیگر بستگی داشته و این خود بستگی به فرآوانی ترکیب شیمیایی لعب دارد.

برای اندازه گیری غلظت (گرانزوی) لعب روش‌های متعدد و مختلفی وجود دارد که چند نوع آن در اینجا به عنوان مثال آورده می‌شود.

غلظت را بعضی مواقع با فروبردن گلوه‌ای پلاستینی در مذاب شیشه یا لعب اندازه گیری می‌کنند که در این حالت سرعت فرورفتن آن تعیین و محاسبه می‌شود و آن اندازه ای است برای غلظت لعب.

اغلب گرانزوی در صنعت به این ترتیب اندازه گیری می‌شود که صفحه ای از پرسلان یا شیارهای ناوданی تهیه کرده و لعب به صورت قرصی در بالای این فرورفتگی‌ها قرار می‌گیرد. صفحه پرسلانی همراه با قرص لعب با زاویه 45 درجه داخل کوره قرار می‌دهند. پس از حرارت دادن مقدار طول لعب جاری شده در این

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

ناودانها اندازه گیری می شود و این اندازه ای برای گرانروی است. این آزمایش مقایسه ای است و خطاها فراوانی در بر دارد.

راحترین وجدیدترین وسیله ای که میتوان دامنه ذوبی را نسبتا دقیق اندازه گرفت میکروسکوپ حرارتی است. با این وسیله میتوان کلیه حالات و فازهای مختلف از حالت جامد تا ذوب کامل مانند نقطه زینتر، دمای شروع ذوب، تورم، کشش سطحی وغیره را مشاهده و در صورت امکان عکس برداری کرد. میکروسکوپ حرارتی از یک کوره تشکیل شده و نمونه در داخل آن قرار می گیرد و حرارت داده می شود. در یک طرف دهانه کوره منبع نورانی قرار دارد به طوریکه به نمونه نور می تاباند و در طرف دیگر سایه نمونه بر روی صفحه مات یافیلم با بزرگنمایی مشخص می افتد که میتوان بدین طریق حالات مختلف نمونه را در حین حرارت دادن مشاهده کرد.

برای مقایسه حالات گوناگون نمونه، ابتدا از آن در 20 درجه سانتیگراد عکس گرفته می شود، سپس با افزایش دما در هر درجه مورد دلخواه یا فاز بست آمده مجددا عکس برداری می کنند. مثلا در 550 درجه سانتیگراد کوچکترین حجم نمونه است که آنرا دمای زینتر نامیده و در دمای 600 درجه سانتیگراد آغاز ذوب نمونه و در دمای 800 درجه سانتیگراد نمونه به حالت نیم کره کامل تشکیل شده و بالاخره در 1000 درجه سانتیگراد ذوب کامل انجام می گیرد.

کشش سطحی در تمام حالتها و نسبتها یک ثابت معتبر نیست، بلکه به شدت تحت تاثیر بدن موالعاب قرار دارد، بنابراین یک لعب می تواند در مقابل بدن ای سرامیکی ترکننده باشد و در مقابل بدن ای دیگر غیر ترکننده. یک اندازه مشخص و تعیین کننده مقدار تنفس سطحی، مقدار زاویه تشکیل دهنده مرزی (یا زاویه تماس) بین لعب و بدن است.

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

روش دیگری برای اندازه گیری کشش سطحی ذوب کردن مقدار معینی لعاب بر روی یک صفحه سرامیکی است. در این حالت هرچه سطح بخش شده لعاب وسیعتر و گسترده تر باشد تنش سطحی کمتری دارد و هرچه مقدار این سطح کوچکتر باشد کشش سطحی بزرگتر است.

الکلها نیز می‌توانند آب بندی باشند زیرا الکل نسبت به آب دارای کشش سطحی کمتری است و بنابراین می‌تواند به راحتی از روزنه‌های بسیار ریز نیش سوزنی عبور کند.

برای اندازه گیری و تعیین نفوذ الکل در بدنه نمونه کاملاً لعابکاری شده رادر محلول رنگ شده فروبرده و به مدت 24 ساعت تحت فشاریک آتمسفر قرار می‌گیرد. پس از گذشت این مدت ذکر شده نمونه را از محلول خارج و می‌شکنند. اگر الکل در بدنه نفوذ کرده باشد به آسانی قابل مشاهده و اندازه گیری است.

پایداری در مقابل اسیدها و بازها:

برای تعیین پایداری قطعات یا لعاب در مقابل اسیدها و بازها طبق استانداردهای متداول آزمایش می‌شود.

به این منظور نمونه را در پارافین گرم شده فروبرده (غیر از سطح لعابکاری شده) سپس این نمونه را در ظرف محتوی اسید کلریدریک 3 درصدی یا برای آزمایش پایداری در مقابل بازها در محلول KOH، برای مدت 7 روز فرو می‌برند. اگر در سطح لعاب علائمی از خوردگی یا رنگ پریدگی مشاهده شود می‌توان طبق استاندارهای موجود مقایسه و درجه بندی کرد و پایداری آن را در مقابل اسیدها و بازها تعیین کرد. به همین ترتیب می‌توان لعاب را در مقابل محلولهای شیمیایی دیگر آزمایش کرد.

پایداری در مقابل عوامل محیط

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

یکی دیگر از آزمایش‌های مهمی که بر روی مواد سرامیکی لعاب‌کاری شده انجام می‌شود پایداری یا مقاومت این اجسام در مقابل تغییرات جوی محیط مانند آب باران، گازها و غبارها است. البته تغییرات در دما به ویژه سرما یا گرمای تابستان اثر زیادی دارد که در اینجا آورده نمی‌شود و درباره آنها در بسیاری از کتابها و استانداردها بیان گردیده است.

تا زمانیکه گازهای موجود در محیط خشک باشد مانند گاز SO_2 وغیره اثر زیادی بر روی لعاب نمی‌گذارد و بمحض وجود رطوبت یا آب، واکنش و خوردگی به شدت شروع و تحت تشکیل اسیدیا بازهای مانند H_2CO_3 , H_2SO_4 , H_2SO_2 وغیره انجام می‌شود.

آزمایش‌های فوری (بر روی مواد خام لعاب):

برای تعیین مرغوبیت یا ترکیب شیمیایی موادیکسری از مایش‌های فوری بر روی مواد خام انجام می‌شود که در زیر چند نمونه از آن بیان می‌گردد.

سرب در لعاب: برای اینکه بتوان به فوریت تشخیص داد که یک قطعه سرامیکی با لعاب محتوی با سرب لعاب‌کاری شده است، سطح آنرا توسط اسید فلوریدریک (HF) خیس می‌کنند و بر روی آن چند قطره محلول KJ می‌ریزند. لکه‌های زرد حاصله نشان‌دهنده موجودیت سرب در لعاب است.

اسید مس، اسید کبلت، اسید منگنز: اغلب مواد خام اینگونه اسیدها به علت شباهت ظاهری زیاد با یکدیگر اشتباه تعبیض می‌شوند. در این حالت اگر پودر ماده نامعلوم توسط میله Mg یا سیم پلاتینی بر روی شعله گرفته شود، در صورت وجود اسید مس شعله به رنگ سبز می‌شود. اگر مقداری از پودر مجهول فوق همراه کمی براکس یا سودا (یک قطره) ذوب شود منگنز به رنگ بنفش تا قهوه‌ای و کبالت به رنگ آبی ظاهر می‌گردد.

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

کربنات مس و کربنات نیکل: هردوی این کربناتها دارای ظاهری مشابه اندوبراپشناسایی آنها مانند فوق

عمل می‌کنند و کربنات مس برروی شعله ذوب ورنگ سبز می‌دهد و در صورت وجود کربنات نیکل بی‌رنگ می‌شود.

اکسید کروم واکسید نیکل سبز: تعبیض این دو اکسید بعلت داشتن ظاهری برابر امکان پذیر است، بنابراین مقدار بسیار کمی از اکسید کروم با قطره‌ای از براکس ذوب ورنگ سبز تیره می‌دهد و در صورت وجود اکسید نیکل بر عکس رنگ قهوه‌ای مشاهده می‌شود.

کربنات منیزیم، کربنات باریم، کربنات کلسیم و کربنات استرانسیوم: مشاهدات سطحی و ظاهری نشان داده شده است که کربنات منیزیم کلوخه‌های سخت تولید می‌کند کربنات باریم معمولاً رنگ روشنتری نسبت به سه کربنات دیگر دارد.

اگر اکسید کلرید ریک برروی پودر نامعلوم فوق ریخته شود درابتدا شروع به جوشیدن می‌کند که دلیل وجود کربنات است. سپس این مواد مخلوط شده با اکسید کلرید ریک را بر روی شعله گرفته و طبق مشخصات زیر می‌توان نوع آنرا مشخص کرد:

رنگ قرمز درخشش ندارد کربنات استرانسیوم

رنگ قرمز آجری کربنات کلسیم

رنگ سبز کربنات باریم

بدون رنگ و با جرقه کربنات منیزیم

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

تعیین درجه خلوص سرنج:

مقدار 3 گرم سرنج را با 4 سانتیمتر مکعب اسید نیتریک رقیق مخلوط و با مواظبت و دقت کامل حرارت داده و به این محلول به طور همزمان قطره قطره آهسته H_2O_2 (تقریباً 10 سانتیمتر مکعب) اضافه می‌شود. اگر سرنج خالص باشد رسوبی حاصل نمی‌شود، در غیر این صورت رسوب می‌دهد که دلیل وجود ناخالصیهایی مانند Sn، Sb یا Fe است.

درجه بندی و دسته بندی

بعد از خروج کاشی‌ها از خط کوره و منتقل شدن آنها روی پالت، این پالت‌ها به مدت 4 تا 5 ساعت در قسمت پالتها باقی مانند بعد توسط دستگاهی مثل LGV و یا TGV به بخش درجه بندی منتقل می‌شود کاشی‌ها توسط دستگاه شماتیک از روی پالت برداشته شده و روی خط درجه بندی گذاشته می‌شوند.

دستگاه شماتیک به وسیله نیروی باد تأمین می‌شود بعد کاشی‌ها به قسمت درجه بندی که توسط اپراتورها انجام می‌شود انتقال داده می‌شود کلاً کاشی‌ها براساس سطح ظاهر، قوس و سایز درجه بندی می‌شوند کار درجه بندی سطح ظاهری توسط اپراتورها انجام می‌شود.

اپراتورها براساس عیوب وجود در کاشی مثل لعب برگشتی ترک، جوش، کیفیت چاپ، رنگ، لب پریدگی و غیره کاشی‌ها را درجه بندی می‌کنند. در قسمت درجه بندی سطح ظاهری اپراتورها به وسیله ماژیک روی کاشی درجه آن را مشخص می‌کنند.

بعد از قسمت سطح ظاهری کاشی‌ها به قسمت قوس (بلانر) می‌رسد در این قسمت 5 عدد سنسور وجود دارد که در امتداد هم قرار دارند که هر سنسور دارای دو عدد چشم الکترونیکی است.

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرماید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

در این قسمت سنسورها براساس اطلاعاتی که به دستگاه داده شده‌اند کاشی را براساس قوس درجه بندی می‌کنند.

کاشی‌های محدب:

اگر کاشی 8 / درصد خطأ داشته باشد (درجه 1)

اگر کاشی 1 / درصد خطأ داشته باشد (درجه 2)

اگر کاشی 1/3 درصد خطأ داشته باشد (درجه 3)

اگر کاشی 1/3 درصد خطأ داشته باشد (درجه 4)

کاشی‌های مقعر:

اگر 5 / درصد خطأ داشته باشد (درجه 1)

اگر 7 / درصد خطأ داشته باشد (درجه 2)

اگر 9 / درصد خطأ داشته باشد (درجه 3)

بعد از عبور کاشیها از این قسمت به قسمت کالیبره (سایزر) می‌رسد که کاشی‌ها از لحاظ سایز درجه بندی می‌شوند در این قسمت کاشی از سنسورها عبور می‌کند که این سنسورها کار اندازه گرفتن کاشی‌ها را برعهده دارند این سایزها استاندارد براساس یک کاشی می‌سنجند این کاشی (سمپل) نام دارد که یک کاشی نرمال است و کاشی‌ها روی خط را با این کاشی مقایسه می‌کنند.

بعد از این قسمت کاشی به دو عدد سنسور مادون قرمزی رساند که کار درجه بندی کلی بر عهده این دو سنسور است.

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

مثال: وقتی کاشی از لحاظ سطح ظاهر درجه 1 خرده باشد از لحاظ قوس درجه 2 و از لحاظ سایز درجه 3 اعلام شده است این دو سنسور همیشه بزرگترین عدد را انتخاب می کنند که این کاشی درجه 3 اعلام می شود چون کمترین عیب هم باعث می شود که درجه ما فرق کند.

بعد از این سنسورها کاشی ها به بخش (سورتینگ) می رسد در این بخش 9 عدد استیکر (STAKER) وجود دارد کاشی ها به وسیله استیکر ها مرتب شده ورودی هم قرار می گیرند. در این قسمت کاشی ها در درجات مختلف جدا می شوند.

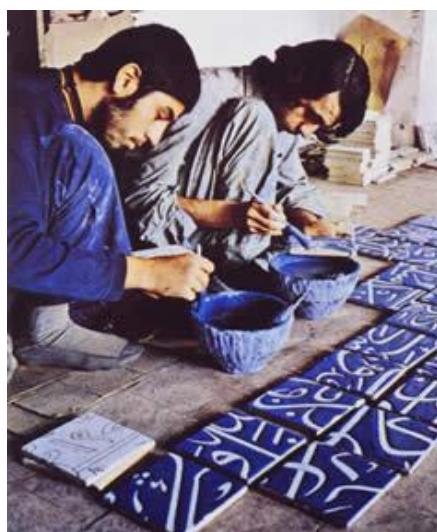
انتقال کاشی های جدا شده برای کارتون شدن:

بعد کاشی ها توسط زنجیر به قسمت بعدی منتقل می شود در این قسمت کاشی ها توسط چند بازو و به صورت مرتب قرار می گیرند و در یک ردیف قرار می گیرند بعد کارتون ها به وسیله مکش باد به داخل دستگاه ورودی داده می شود و دور کاشی ها قرار داده می شود کارتون ها به وسیله چند بازو متحرک به دور کاشی ها قرار داده می شود بعد از خروج از این قسمت جعبه کاشی به دستگاه (پرینتر) می رسد. کار این دستگاه این است که کدو درجه و تاریخ تولید را روی جعبه هک کند بعد از قسمت پرینتر دور کاشی یک لایه پلاستیک پوشیده می شود و جعبه داخل دستگاه (شیرینگ) می رود کار این دستگاه این است که با حرارت موجود در ایت دستگاه پلاستیک دور جعبه سخت شود و روی آن بچسبید دمای این کارتون از 170 تا 200 درجه قابل تغییر است که در زمستان در دمای 200 درجه استفاده می شود کارتون ها بعد از دستگاه (شیرینگ) برداشته شده و هر کارتون براساس درجه خورده شده روی یک پالت گذاشته می شود بعد پالت ها توسط دستگاه (لينفتراك) به قسمت انبار فرستاده می شود.

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرماید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

تاریخچه ساخت کاشی



کاشیکاری یکی از روش‌های دلپذیر تزئین معماری در تمام سرزمینهای اسلامی است. تحول و توسعه کاشی‌ها از عناصر خارجی کوچک رنگی در نماهای آغاز و به پوشش کامل بنا در آثار تاریخی قرون هشتم و نهم هجری انجامید. در سرزمینهای غرب جهان اسلام که بناهای اساساً سنگی بود، کاشی‌های درخشنان رنگارنگ بر روی دیوارهای سنگی خاکستری ساختمانهای قرن دهم و یازدهم ترکیه، تأثیری کاملاً متفاوت اما همگون و پر احساس ایجاد می‌کردند.

جز مهم کاشی، لعاب است. لعاب سطحی شیشه مانند است که دو عملکرد دارد: تزیینی و کاربردی. کاشی‌های

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

لعاد دار نه تنها باعث غنای سطح معماری مزین به کاشی می‌شوند بلکه به عنوان عایق دیوارهای ساختمان در برابر رطوبت و آب، عمل می‌کنند.

تا دو قرن پس از ظهور اسلام در منطقه بین النهرین شاهدی بر رواج صنعت کاشیکاری نداریم و تنها در این زمان یعنی اواسط قرن سوم هجری، هنر کاشیکاری احیا شده و رونقی مجدد یافت. در حفاری‌های شهر سامرا، پایتخت عباسیان، بین سالهای 836 تا 883 میلادی بخشی از یک کاشی چهارگوش چندرنگ لعابدار که طرحی از یک پرنده را در بر داشته به دست آمده است. از جمله کاشی‌هایی که توسط سفالگران شهر سامرا تولید و به کشور تونس صادر می‌شد، می‌توان به تعداد صد و پنجاه کاشی چهارگوش چند رنگ و لعابدار اشاره کرد که هنوز در اطراف بالاترین قسمت محراب مسجد جامع قیروان قابل مشاهده اند. احتمالاً بغداد، بصره و کوفه مراکز تولید محصولات سفالی در دوران عباسی بوده اند. صنعت سفالگری عراق در دهه پایانی قرن سوم هجری رو به افول گذاشت و تقلید از تولیدات وابسته به پایتخت در بخش‌های زیادی از امپراتوری اسلامی مانند راقه در سوریه شمالی و نیشابور در شرق ایران ادامه یافت. در همین دوران، یک مرکز مهم ساخت کاشی‌های لعابی در زمان خلفای فاطمی در فسطاط مصر تأسیس گردید.

نخستین نشانه‌های کاشیکاری بر سطوح معماری، به حدود سال 450 ه.ق باز می‌گردد که نمونه ای از آن بر مناره مسجد جامع دمشق به چشم می‌خورد. سطح این مناره با تزئینات هندسی و استفاده از تکنیک آجرکاری پوشش یافته، ولی محدوده کتیبه ای آن با استفاده از کاشیهای فیروزه ای لعابدار تزئین گردیده است. شبستان گنبد دار مسجد جامع قزوین (509 ه.ق) شامل حاشیه ای تزئینی از کاشیهای فیروزه ای رنگ کوچک می‌باشد و از نخستین موارد شناخته شده ای است که استفاده از کاشی در تزئینات داخلی بنا را در ایران اسلامی به نمایش می‌گذارد. در قرن ششم هجری، کاشیهایی یا لعابهای فیروزه ای و لاجوردی با محبوبیتی روزافزون رو به رو گردیده و به صورت گسترشده در کنار آجرهای بدون لعاد به کار گرفته شدند.

تا اوایل قرن هفتم هجری، ماده مورد استفاده برای ساخت کاشی‌ها گل بود اما در قرن ششم هجری، یک ماده دست ساز که به عنوان خمیر سنگ یا خمیر چینی مشهور است، معمول گردید و در مصر و سوریه و ایران مورد استفاده قرار گرفت.

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

در دوره حکومت سلجوقیان و در دوره ای پیش از آغاز قرن هفتم هجری، تولید کاشی توسعه خیره کننده ای یافت. مرکز اصلی تولید، شهر کاشان بود. تعداد بسیار زیادی از گونه های مختلف کاشی چه از نظر فرم و چه از نظر تکنیک ساخت، در این شهر تولید می شد. اشکالی همچون ستاره های هشت گوش و شش گوش، چلپا و شش ضلعی برای شکیل نمودن از ازاره های درون ساختمانها با یکدیگر ترکیب می شدند. از کاشیهای لوحه مانند در فرمهای مربع یا مستطیل شکل و به صورت حاشیه و کتیبه در قسمت بالایی قاب ازاره ها استفاده می شد. قالبریزی برخی از کاشی ها به صورت برجسته انجام می شد در حالی که برخی دیگر مسطح بوده و تنها با رنگ تزئین می شدند. در این دوران از سه تکنیک لعب تک رنگ، رنگ آمیزی مینائی بر روی لعب و رنگ آمیزی زرین فام بر روی لعب استفاده می شد.

تکنیک استفاده از لعب تک رنگ، ادامه کاربرد سنتهای پیشین بود اما در دوران حکومت سلجوقیان، بر گستره لعابهای رنگ شده، رنگهای کرم، آبی فیروزه ای و آبی لا جوردی-کبالتی- نیز افزوده گشت.

ابوالقاسم عبد الله بن محمد بن علی بن ابی طاهر، مورخ دربار ایلخانیان و یکی از نوادگان خانواده مشهور سفالگر اهل کاشان به نام ابوطاهر، توضیحاتی را در خصوص برخی روشهای تولید کاشی، نگاشته است. وی واژه هفت رنگ را به تکنیک رنگ آمیزی با مینا بر روی لعب اطلاق کرد. این تکنیک در دوره بسیار کوتاهی بین اواسط قرن ششم تا اوایل قرن هفتم هجری از رواجی بسیار چشمگیر برخوردار بود.

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرماید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>



کاشی زرین فام - قرن پنجم هجری - کاشان



کاشی های هشت پر ستاره ای و چلپیا - قرن هفتم هجری

امامزاده جعفر دامغان

لعاد زرین فام که ابوالقاسم آن را دو آتشه می خواند، رایج ترین و معروف ترین تکنیک در تزئینات کاشی بود. این تکنیک ابتدا در قرن دوم هجری در مصر برای تزیین شیشه مورد استفاده قرار می گرفت. مراحل کار به این شرح بوده که پس از به کار گیری لعاد سفید بر روی بدنه کاشی و پخت آن، کاشی با رنگدانه های حاوی مس و نقره رنگ آمیزی می شده و مجددا در کوره حرارت می دیده و در نهایت به صورت شیء درخشان فلز گونه ای در می آمده است. با توجه به مطالعات پیکره شناسی که بر روی نخستین کاشیهای

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

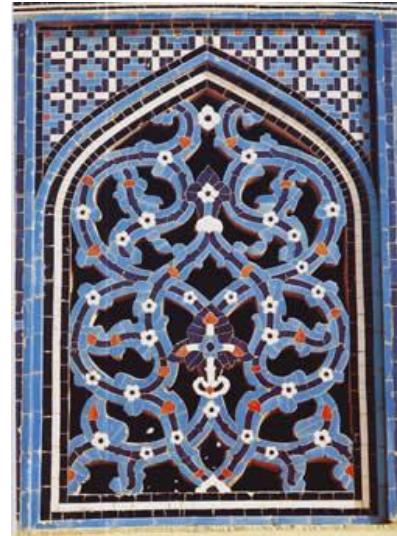
معروف به زرین فام انجام گرفته و نیز از آنجایی که در این نوع از کاشی‌ها بیشتر طرح‌های پیکره ای استفاده می‌شده تا الگوهای گیاهی، می‌توان گفت این نوع از کاشی‌ها به ساختمانهای غیر مذهبی تعلق داشته‌اند.

ویرانی حاصل از تهاجم اقوام مغول در اواسط قرن هفتم هجری، تنها مدت کوتاهی بر روند تولید کاشی تأثیر گذاشت و در واقع هیچ نوع کاشی از حدود سالهای ۶۴۲-۶۵۴ ه.ق بر جای نمانده است. پس از این سال‌ها، حکام ایلخانی اقدام به ایجاد بناهای یادبود کرده و به مرمت نمونه‌های پیشین پرداختند. نتیجه چنین اقداماتی، احیای صنعت کاشی سازی بود. در این دوران، تکنیک مینایی از بین رفت و گونه دیگری از تزئین سفال که بعدها عنوان لاجوردینه را به خود گرفت، جانشین آن شد. در این تکنیک، قطعات قالب ریزی شده با رنگ‌های سفید، لاجوردی و در موارد نادری فیروزه‌ای، لعاب داده می‌شدند و پس از اضافه شدن رنگ‌های قرمز، سیاه یا قهوه‌ای بر روی لعاب، برای بار دوم در کوره قرار داده می‌شدند.

در اوایل دوره ایلخانی، تکنیک زرین فام بر روی لعاب بدون هیچ رنگ افزوده ای به کار برده می‌شد، لکن در ربع پایانی قرن هفتم، رنگ‌های لاجوردی و فیروزه‌ای به میزان اندکی مورد استفاده قرار گرفتند. با نزدیک شدن به قرن هشتم هجری، آبی لاجوردی از رواج و محبوبیت بیشتری برخوردار شد و سرانجام تکنیک نقاشی زیر لعاب با استفاده از رنگ‌های آبی لاجوردی و اندک مایه‌ای از رنگ‌های قرمز و سیاه، جایگزین نقاشی زرین فام شد که کاشی‌های تولید شده با چنین تکنیکی معمولاً با نام کاشی‌های سلطان آباد شناخته می‌شوند. این تکنیک تا اواسط قرن هشتم مورد استفاده قرار می‌گرفت و پس از آن منسوخ شد.

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرماید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>



کاشی معرق - پنجره مشبک کاری مسجد شیخ لطف الله اصفهان

با رو به زوال نهادن حاکمیت ایلخانیان در اواسط قرن هشتم، عصر طلایی تولید کاشی پایان یافت.

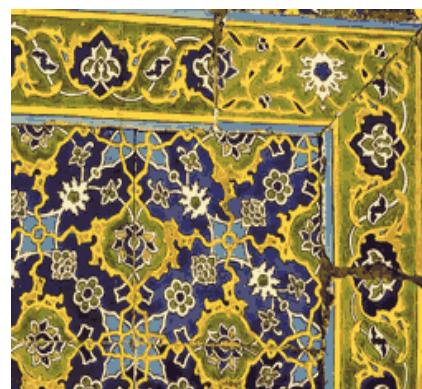
کاشی های معرق-مزائیکی - تک رنگ و نه چندان نفیس در رنگهایی متفاوت جانشین قابهای عظیم زرین فام و کتیبه ها شدند. این تکنیک برای نخستین بار در آغاز قرن هفتم هجری در آناتولی اقتباس شده و یک قرن بعد در ایران و آسیای مرکزی پدیدار شده است. این نوع از کاشی ها برای ایجاد طرحی پیچیده در کنار یکدیگر چیده می شده و از آنها برای تزئین محراب ها استفاده می شد. شیوه کار به این صورت بوده است که سفالهای لعاب داده شده را بر مبنای طرح اصلی می بردند و سپس با در کنار هم قرار دادن آنها، طرح اصلی را می ساختند. در دوره ایلخانیان برای نخستین بار این تکنیک مورد استفاده قرار گرفت؛ مانند آنچه که در مقبره امام زاده جعفر اصفهان (726 ه.ق) به چشم می خورد؛ اما کاربرد وسیع آن در دوره میانی قرن نهم هجری رواج پیدا کرد. طیف وسیع و پیشرفتی ای از کاشی های معرق بر روی تعدادی از بناهای مهم یادبود این دوران دیده می شوند که به عنوان نمونه می توان به مسجد گوهرشاد در مشهد، مدرسه آلغ بیک در سمرقند و مدرسه خرگرد اشاره کرد.

با توجه به وقت گیر بودن نصب کاشی های معرق، در اواخر قرن نهم هجری تکنیک ارزان تر و سریع تری با نام هفت رنگ، جایگزین آن شد. این تکنیک، ترکیب رنگهای مختلف و متعددی را بر روی کاشی ممکن ساخته بود. همچنین در چنین شیوه ای، رنگ ها مجزا بوده و درون مرزهای یکدیگر نفوذ نمی کردند؛ زیرا

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

توسط خطوط رنگینی مرکب از منگنز و روغن دنبه از یکدیگر جدا می شدند. در بسیاری از بناهای تیموریان شاهر رواج مجدد کاشی کاری به شیوه هفت رنگ هستیم که به عنوان نمونه، می توان از مدرسه غیاثیه خردگرد که در سال 846 ه.ق تکمیل شده یاد کرد.



کاشی هفت رنگ - قرن دهم هجری - ترکیه



کاشی هفت رنگ - قرن هشتم هجری - ایران

مساجد و مدارس صفویه به طور کلی با پوششی از کاشی‌ها در درون و بیرون بنا تزیین شده‌اند. در حالیکه کاربرد کاشی‌های معرق تداوم می‌یافتد، شاه عباس که برای دیدن بناهای مذهبی کامل نشده اش بی تاب بود، استفاده بیشتر از تکنیک سریع کاشی هفت رنگ را تقویت کرد. در عصر صفویه، کاشی هفت رنگ در قصرهای اصفهان به نحوی گسترشده مورد استفاده قرار گرفت و نصب کاشی‌های چهارگوش درون قابهای بزرگ، منظره‌هایی بدیع همراه با عناصر پیکره‌ای و شخصیتهای مختلف، به وجود آورد.

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

در قرن دوازدهم هجری، با روی کار آمدن زندیه عمارت سازی در اندازه‌های جاه طلبانه به ویژه در شیراز، پایتخت زندیان، از سر گرفته شد و به همین دلیل، جنبش جدیدی در صنعت کاشی سازی پدید آمد. در این عصر، تصاویر کاشی‌ها با نوعی رنگ جدید صورتی که در دوران حکمرانی قاجار نیز استفاده می‌شده، نقاشی می‌شوند.

صنعت کاشی سازی اسلامی در دوره هایی از پورسلین-ظرف چینی وارداتی از دوران تانگ و سونگ- تأثیر پذیرفته است. حاصل این تأثیرات، ساخت کاشی‌هایی با لعاب سفید و طرح‌های آبی است. اقتباس هنرمندان اسلامی از چینی‌های آبی-سفید قابل ملاحظه است. در اواسط قرن نهم هجری، نقشمايه‌های چینی کاملا در نقشمايه‌های دوران اسلامی جذب شده و حاصل آن، پدیدار شدن یک سبک اسلامی-چینی دو رگه دلپذیر و قابل قبول بود.

هنر کاشی کاری ترکیه تا حد زیادی تحت تأثیر سنتهای ایرانی قرار داشت. در قرن نهم هجری (تا سال 875 ه.ق) هنرمندان تبریزی با انگیزه اشتغال به فعالیت در ترکیه می‌پرداختند.



کاشی ایز尼克 - قرن پنجم هجری - ترکیه

در قرن دهم هجری، ایز尼克 مرکز تولید ظروف سفالی و کاشی در ترکیه محسوب می‌شد. یک رنگ قرمز درخشان جدید و یک دوغاب غنی شده از آهن به صورت ضخیم غیر قابل نفوذ به زیر لعاب، به کار

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

گرفته می شده که از ویژگی های کاشی ایزنيک به شمار می آمد. یک سبک برگدار زیبا با طراحی های واقعی از گل های لاله، سنبل و میخک نیز بر روی کاشی ها، منسوجات، جلدسازی و سایر هنرهای ترکیه قرن دهم مورد استفاده قرار گرفتند اما پس از قرن یازدهم هجری، کیفیت کاشی ایزنيکی رو به افول گذاشت و از این دوران به بعد، ساخت کاشی در شهر کوتاهایا در مرز فلات آناتولی ادامه یافت.

ساخت کاشی در سوریه نیز صورت می گرفته است. سفالگران دمشقی در قرن نهم هجری کاشی های سفید-آبی تولید می کردند اما یک قرن بعد طرح کاشی های سوریه ای بازتاب کاشی های ایزنيک بود. کاشی های سوریه در رنگ های سبز روشن، فیروزه ای و ارغوانی تیره خاصی در زیر لعب نقاشی شده اند. بهترین دوره برای کاشی سازان دمشق، قرن دهم هجری است. پس از آن، گرچه تولید کاشی تا قرن سیزدهم ادامه یافت اما کیفیت آن کاهش یافت و طرح های کاشی های سوریه یک دست شد.

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرماید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

صنعت کاشی و سرامیک

صنعت کاشی و سرامیک از قدیمی‌ترین ساخته‌های دست بشر می‌باشد. فراوانی مواد اولیه و سهولت ساخت تولید باعث شده است تا اشیاء سفالین از قدیمی‌ترین یافته‌ها از انسانهای نخستین می‌باشد.

تولید صنایع سرامیکی تا سال ۱۳۳۹ به صورت دستی در کشورمان رواج داشت. در این سال با افتتاح کارخانه کاشی ایران، تولید کاشی ماشینی به صورت صنعتی و با ماشین آلات و تجهیزات جدید شروع شد.

سابقه تاریخی، ذخایر کم نظیر مواد اولیه، بازار گستردگی و مناسب داخلی و وجود نیروی انسانی ماهر سبب رشد و توسعه این صنعت در ایران شد به طوری که در ۴۵ سال گذشته با سرمایه‌گذاری دو میلیارد دلاری بخش دولتی و خصوصی، ظرفیت تولید از نیازهای داخلی فراتر رفته و بازار داخلی را اشباع کرده است.

تا پایان سال ۱۳۷۹، صنعت کاشی و سرامیک ایران با رشد معقول و متوازن، ظرفیت خود را تا مرز ۸۰ میلیون مترمربع در سال رساند. این صنعت در فاصله سال‌های ۱۳۵۸-۷۹ با متوسط رشد ۸.۲ درصدی در جایگاه مناسب و مطلوبی قرار داشت و علاوه بر تامین نیازهای داخلی به صادرات نیز پرداخت. با آغاز دهه هشتاد به دلیل تسهیلات دولتی، اعتبارات صندوق ذخیره ارزی، صدور موافقت اصولی، پرداخت تسهیلات بانکی و اقبال سرمایه‌گذاران این صنعت رشد زیادی را تجربه کرد.

اما با آغاز دهه هشتاد با رشد سریع صنعت کاشی و سرامیک همراه بود ولی دیری نپایید که در نیمه دوم سال ۱۳۸۲، با بحران بازار عرضه مواجه شد، پر شدن انبارها، تعطیلی مقطوعی برخی از کارخانه‌ها، صادرات

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

زیر قیمت تمام شده و کاهش متوسط سودآوری این صنعت از جمله عواقب کوتاه مدت این بحران به شمار می‌رود. پیش‌بینی می‌شود این بحران حداقل تا سال **1390** ادامه خواهد یافت و بدیهی است تنها شرکت‌هایی می‌توانند پیروز این میدان باشند که توانایی تحمل یک دهه بحران را داشته باشند. کارشناسان و مسئولان دلیل افزایش بی‌رویه تولید کاشی و سرامیک در داخل کشور را صدور بی‌رویه مجاز ایجاد واحدهای تولیدی می‌دانند و می‌گویند تنها راه حل این مشکل ظرفیت‌سازی برای بازارهای صادراتی است که این امر از طریق نوآوری و روش آوردن به سبک‌های جدید و الهام گرفتن از هنر و فرهنگ ایرانی امکان‌پذیر است.

از اقدامات مسئولان برای جلوگیری از افزایش بی‌رویه ظرفیت تولید در این بخش دادن مجوز به واحدهایی است که محصول جدید روانه بازار می‌کنند ویا بیشتر برای فعالیت صادراتی برنامه‌ریزی کرده‌اند. صنعت کاشی و سرامیک در بخش صنایع ساختمانی از لحاظ میزان سرمایه‌گذاری، ارزش تولیدات و اشتغال‌زایی بعد از صنعت سیمان در رتبه دوم قرار دارد و این جایگاه نیاز به حمایت و توجه بسیار مسئولان دارد.

وضعیت تولید کاشی و سرامیک در ایران

ایران تاکنون در رده نهم بزرگترین تولیدکنندگان کاشی و سرامیک جهان جای داشته است. حمایت دولت، بانک‌ها و سودآوری زیاد سال‌های گذشته را می‌توان از دلایل گسترش این صنعت دانست. میزان تولید در سال‌های گذشته افزایش یافته ولی رشد ظرفیت تولید بسیار بالا بوده است. البته همانطور که فاصله ظرفیت تولید و تولید افزایش یافته در سال‌های اخیر مازاد تولید نیز به شدت بیشتر شده و پیش‌بینی می‌شود علاوه بر مازاد تولید از لحاظ استانداردهای تولید نیز کارخانه‌های ایران در وضع مناسبی قرار ندارند، هیچ یک از استانداردهای صنعت کاشی و سرامیک ایران مانند میزان تولید سرانه، انرژی مصرفی، هزینه‌های تعمیر و نگهداری، مقدار ضایعات، مقدار نیروی کار با استانداردهای رایج دنیا تطابقی ندارد.

بدیهی است چنین محصلاتی از شرایط لازم برای ورود به بازار جهانی برخوردار نیستند. از این رو نخستین شرط گام نهادن به بازارهای جهانی کسب گواهی کیفیت جهانی است.

وضعیت بازار کاشی و سرامیک در ایران

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

نگاهی به بازار داخلی نشان می‌دهد که ساختار حاکم بر بازار کنونی این صنعت از نوع رقابت انحصاری است. این نوع ساختار به آن معنی است که در بازار هم رقابت وجود دارد و هم انحصار، بازار از آن جهت رقابتی است که هم تعداد تولیدکنندگان و هم مصرفکنندگان زیاد است و از سوی دیگر بین تولیدکنندگان نیز رقابت وجود دارد. اما انحصار صنعت کاشی و سرامیک ایران ناشی از جایگاه ویژه هر یک از تولیدکنندگان در بازار و همچنین بازارهای انحصاری برخی از تولیدکنندگان است. به سبب عرضه پیش از حد بازار کاشی و سرامیک دچار مشکلاتی شده است و این مشکلات ساختاری است و در کوتاه مدت از بین نمی‌رود. بررسی تقاضا نیز نشان می‌دهد که تقاضای این محصول دارای ثبات قابل توجهی است و افت قیمت، کاهش سودآوری و از بین رفتن رشد و پویایی این صنعت تنها به دلیل مازاد عرضه ایجاد شده است. نحوه تامین تقاضا یکی دیگر از مشکلات موجود در این صنعت است. به رغم بالا بودن میزان عرضه محصولات توسط کارخانه‌های داخلی با آزاد شدن واردات از سال **1380** محصولات وارداتی با کیفیت بهتر و قیمت پایین‌تر بخشی از بازار داخلی را به خود اختصاص دادند.

وضعیت صادرات کاشی و سرامیک

همانطور که آمار تولید و مصرف کاشی و سرامیک در ایران نشان می‌دهد اکنون بازار داخلی اشباع شده و از سوی دیگر نبود توان رقابت در بازارهای برون مرزی به دلیل قیمت تمام شده بالا، مسائل حمل و نقل، بسته‌بندی باعث شده تا بخشی از ظرفیت این صنایع بدون استفاده بماند. در این شرایط هرگونه توسعه سرمایه‌گذاری در این بخش جز با دید صادراتی خطایی بزرگ محسوب می‌شود. بنابراین ورود به بازارهای جهانی مستلزم شرایطی است که برخی از آنها عبارتند از:

۱: افزایش کیفیت و کسب گواهی‌های کیفیت جهانی

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرماید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

2: لزوم کاهش قیمت و همچنین کاهش قیمت تمام شده تا سطح قیمت‌های بین‌المللی

3: افزایش مقیاس تولید به منظور کاهش قیمت تمام شده

4: تلاش برای کاهش موانع گمرکی و تعرفه‌های کشورهای موردنظر

به رغم ضرورت صادرات برای تداوم حیات صنعت کاشی و سرامیک ایران، متأسفانه رشد صادرات چندان مطلوب نیست و شرکت‌ها همه تلاش خود را برای تصاحب بازارهای داخلی به کار بسته‌اند. پیش‌بینی می‌شود امسال این صنعت **185** میلیون مترمربع مازاد تولید داشته باشد که از این میزان **10** میلیون مترمربع کاشی از ایران صادر خواهد شد.

وضعیت بازار کاشی و سرامیک در آسیا

با توجه به قیمت پایین کاشی‌های آسیایی در مقایسه با انواع اروپایی و وقوف و آگاهی تولیدکنندگان آسیایی به این امر، قیمت‌گذاری این محصول و حضور آن در بازار در سال‌های اخیر مشکلات بسیاری را به دنبال داشته است. قیمت هر مترمربع کاشی در کشور ایران حدود **5** الی **6.5** دلار برآورده است. مواد اولیه داخلی با کیفیت مناسب و هزینه پائین انرژی از جمله مزایای تولید و هزینه‌های بالا مربوط به واردات لعاب و مشکلات مربوط به نوسان قیمت دلار از مهمترین محدودیت‌های مطرح شده در رابطه با صنعت تولید کاشی در ایران محسوب می‌شوند. قیمت هر مترمربع کاشی در ترکیه معادل **4** دلار، مالزی **2.6** الی **3.1** دلار، ژاپن **5** دلار، اندونزی **1.4** الی **1.6** دلار و فیلیپین **5** دلار برآورده است.

با توجه به قیمت کاشی در کشورهای آسیایی می‌توان اینگونه نتیجه گرفت که در صورت برنامه‌ریزی دقیق در زمینه بازاریابی و سیاست‌گذاری‌های صحیح فروش، تولید کاشی در آسیا علیرغم تمامی محدودیت‌های مطرح شده، سودآوری‌هایی را نیز به همراه خواهد داشت. ولی شرایط فعلی و پایین بودن قیمت کاشی‌های آسیایی در بازارهای بین‌المللی و به ویژه در مقایسه با انواع اروپایی نتیجه سیاست‌گذاری قبلی مبنی بر کاهش قیمت کاشی آسیایی از جانب تولیدکنندگان جهت صادرات بیشتر برای مقابله با بحران اقتصادی اخیر

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرمایید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

آسیا بوده است .

آمار در چند سال اخیر بیانگر رشد بازار و افزایش قیمت کاشیهای اروپایی به طور متوسط به میزان

25 درصد بوده در حالیکه همین آمار در رابطه با آسیا در حدود 13 درصد کاهش را نشان می دهد .

می توان گفت که عوامل موثر در بروز این اختلاف در قیمت‌ها به دو مقوله اساسی و مهم یعنی کیفیت کالا و دیدگاه تولیدکننده بر می گردد. شاید بتوان گفت که دیدگاه مشتریان اروپایی در رابطه با کالاهای آسیایی به عنوان محصولات با کیفیت نامطلوب و پایین در این روند و حتی در بینش خردمندان آسیایی که از بازارهای اروپایی الگوبرداری می کنند بسیار موثر بوده است که البته این امر برای تولیدکنندگان آسیایی که تولیدات خود را به بهترین کیفیت در بسیاری موارد قابل مقایسه با انواع اروپایی و مطابق با استانداردهای مطرح بازار ارائه می کنند بسیار ناگوار است .

از دیگر عوامل موثر در کاهش قیمت کاشیهای آسیایی می توان به بحران اقتصادی اخیر آسیا و به دنبال آن عدم توازن در ارسال کالا و هزینه‌های بارگیری اشاره کرد به طوری که در اثر این جریان، هزینه‌های حمل و نقل برای تولیدکنندگان اروپایی جهت ارسال کاشی به آسیا کاهش یافته و در نتیجه قیمت کاشی نیز در بازار آسیا کمتر شده که این امر سبب تنزل قیمت‌های پایه و در نتیجه متضرر شدن تولیدکنندگان آسیایی شده است .

همین امر در رابطه با صادرات به ویژه کشورهایی که اصرار به پرداخت قیمت‌های بارگیری کمتر نسبت به قیمت خود کاشی دارند، چشمگیرتر بوده و از دلایل مهم در رابطه با کمرنگ‌تر شده چشم‌انداز صادرات به اروپاست. کاهش تقاضا برای واردات، تنزل قابل توجه بازار در مقایسه با دوره قبل از بحران اقتصادی، کاهش قیمت کاشی، رکود در صنعت ساختمان‌سازی و اجرای پروژه‌های عمرانی و همچنین کاهش سرمایه‌گذاری در این بخش از جمله پیامدهای ناگوار این روند محسوب می شوند .

این مسئله نه تنها در آسیا که در بازارهای اروپایی نیز تاثیر نامطلوبی داشته به طوری که به دنبال شکست قیمت کاشیهای آسیایی از جانب برخی از تولیدکنندگان این منطقه به امید دستیابی به سود بیشتر در بازارهای اروپایی، قیمت‌های کاشی اروپایی به دلیل ترس از ورود سیل کاشی ارزان قیمت آسیایی بالا نرفته و بدین ترتیب شرایط اقتصادی به گونه‌ای مختلف شده است .

جهت دریافت فایل‌های مشابه به سایت Www.FileMail.ir مراجعه فرماید

جهت دریافت نسخه WORD این فایل روی لینک زیر کلیک کنید
<http://www.filemail.ir/?p=12869>

علت بالا بودن قیمت کاشی ایران نسبت به قیمت جهانی آن این است که تولیدکنندگان کاشی به موازات کاهش هزینه‌های تولید قیمت محصولات خود را کاهش ندادند. در سال‌های قدیم که کاشی با کوره‌های سنتی تولید می‌شد، قیمت تمام شده کاشی به دلیل بالا بودن هزینه‌های اولیه از جمله سوخت، برق، نیروی انسانی و غیره نسبتاً بالا بود، اما بعد از مدتی با ورود تکنولوژی‌های مدرن، هزینه تولید کاشی و به تبع آن قیمت واقعی آن به طور فاحشی افت کرد ولی متأسفانه تولیدکنندگان کاشی در قیمت آن تغییری ایجاد نکردند و قیمت‌های امروزی تقریباً همان قیمت‌های کاشی است که به شیوه سنتی تولید می‌شود.

البته ایجاد جو رقابت در بین تولیدکنندگان به تدریج سبب کاهش قیمت‌ها خواهد شد، اما باید توجه داشت که این امر موجب کاهش کیفیت محصولات نشود. همچنین هزینه‌ها را با اعمال اقدامات دیگری از جمله کاهش نیروی انسانی بالا بردن بهره‌وری و کاهش در میزان ضایعات می‌توان کاهش داد.

وزارت صنایع باید به گونه‌ای فعالیت کند تا سرمایه‌داران را به سرمایه‌گذاری در صنایع مختلف تشویق کند اما به همراه آن باید آنها را نسبت به میزان تولید، بازار و مسائل ضروری دیگر نیز آگاه سازد.