

کاشی و سرامیک، دو دسته از مصالح پرکاربرد در پوشش سطوح هستند که هرچند شباهتهایی دارند، اما از منظر علمی و فنی، تفاوت‌های بنیادینی میان آن‌ها وجود دارد. این تفاوت‌ها عمدتاً به ترکیب مواد اولیه، فرآیند تولید (به‌ویژه دمای پخت) و در نتیجه، خواص فیزیکی و مکانیکی نهایی محصول بازمی‌گردد.

کاشی (Tile):

کاشی اساساً یک محصول سرامیکی است که از ترکیباتی عمدتاً مبتنی بر خاک رس (Clay) و مواد معدنی دیگر حاصل می‌شود. فرآیند تولید کاشی شامل آماده‌سازی مخلوط، شکل‌دهی، خشک کردن، لعاب‌زنی (Glazing) و پخت در کوره‌هایی با دمای نسبتاً پایین‌تر (معمولاً بین ۹۰۰ تا ۱۱۵۰ درجه سانتی‌گراد) است.

- **ساختار و لعاب:** لعاب، که یک لایه شیشه‌ای (Glassy) است، نقش کلیدی در کاشی ایفا می‌کند. این لعاب علاوه بر ایجاد جنبه‌های زیبایی‌شناختی (رنگ، طرح، براقیت یا مات)، وظیفه اصلی کاهش جذب آب (Water Absorption) و افزایش مقاومت در برابر لکه‌ها و مواد شیمیایی را بر عهده دارد.
- **کاربرد:** به دلیل جذب آب نسبتاً بالاتر (که البته با تکنولوژی‌های جدید تا حد زیادی کنترل شده است) و مقاومت کمتر در برابر ضربه و سایش در مقایسه با [سرامیک‌های پرسلانی](#)، کاشی بیشتر به عنوان پوشش دیوار (Wall Cladding) در محیط‌هایی مانند سرویس‌های بهداشتی، آشپزخانه‌ها و فضاهای داخلی که در معرض رطوبت و تماس مستقیم با عوامل سایشی کمتری هستند، مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- **خواص:** جذب آب کاشی‌ها معمولاً بین ۳ تا ۷ درصد (یا حتی بیشتر برای برخی انواع) متغیر است. مقاومت فشاری و خمشی آن‌ها نیز پایین‌تر از سرامیک‌های متراکم است.

سرامیک (Ceramic):

سرامیک، به‌ویژه انواع پیشرفته‌تر مانند پرسلان (Porcelain)، محصولی با خواص فنی بسیار بالاتر است. ترکیب [مواد اولیه سرامیک](#) معمولاً شامل مقادیر بالاتری از فلدسپات (Feldspar) و کوارتز (Quartz) در کنار خاک رس است. فرآیند پخت در دمای بسیار بالاتر (معمولاً بین ۱۲۰۰ تا ۱۴۰۰ درجه سانتی‌گراد) انجام می‌شود.

- **ساختار و تراکم:** پخت در دمای بالا منجر به همجوشی (Vitrification) کامل مواد و ایجاد ساختاری بسیار متراکم (Dense)، غیرمتخلخل (Non-porous) و با جذب آب فوق‌العاده پایین (کمتر از ۰.۵ درصد برای پرسلان) می‌شود. این تراکم بالا، استحکام و دوام سرامیک را به میزان چشمگیری افزایش می‌دهد.
- **کاربرد:** مقاومت بسیار بالا در برابر سایش (Abrasion Resistance)، ضربه (Impact Resistance)، فشار (Compressive Strength)، مواد شیمیایی (Chemical Resistance) و تغییرات دمایی (Thermal Shock Resistance)، سرامیک را به گزینه‌ای ایده‌آل برای پوشش کف (Floor Tiling) در تمامی فضاها، اعم از داخلی و خارجی، پرتردد و کم‌تردد، تجاری، مسکونی و صنعتی تبدیل کرده است.

- **خواص:** جذب آب بسیار پایین، مقاومت فشاری بالا (بسیار بالاتر از کاشی)، مقاومت خمشی عالی، سختی بالا و دوام فوق‌العاده از مشخصه‌های بارز سرامیک (به‌ویژه پرسلان) محسوب می‌شوند.

جمع‌بندی علمی:

به طور خلاصه، تفاوت اصلی بین این دو محصول در **درجه همجوشی (Vitrification)** ناشی از دمای پخت بالاتر در سرامیک است که منجر به ساختاری مترکم‌تر، جذب آب کمتر و مقاومت مکانیکی بسیار بالاتر می‌شود. کاشی عمدتاً بر پایه لعاب و زیبایی‌شناسی دیوار طراحی شده، در حالی که سرامیک، به ویژه پرسلان، با تمرکز بر دوام، استحکام و قابلیت استفاده در کف و فضاهای پرچالش تولید می‌گردد.

ابعاد و کاربرد کاشی و سرامیک:

در خصوص ابعاد، باید اشاره کرد که هیچ محدودیت ذاتی در تولید کاشی و سرامیک در ابعاد مختلف وجود ندارد و این امر بیشتر تابع طرح تولیدکننده، ترندهای بازار و الزامات کاربردی فضا است. با این حال، می‌توان به دسته‌بندی‌های کلی و دلایل انتخاب ابعاد اشاره کرد:

۱. کاشی (Tile):

- **ابعاد رایج:** کاشی‌ها در ابعاد متنوعی از سایزهای کوچک (مانند موزاییک‌ها و ابعاد ۱۰x۱۰ سانتی‌متر) تا ابعاد بزرگ‌تر (مانند ۳۰x۶۰، ۴۰x۴۰، ۶۰x۶۰ سانتی‌متر) تولید می‌شوند. در سال‌های اخیر، کاشی‌های دیواری در ابعاد بزرگ‌تر (مانند ۶۰x۱۲۰ یا حتی بزرگ‌تر) نیز رواج یافته‌اند.

• کاربرد و دلایل انتخاب:

- **سرویس‌های بهداشتی و حمام:** به دلیل مقاومت نسبی خوب در برابر رطوبت (به لطف لعاب) و سهولت در تمیزکاری، کاشی گزینه ایده‌آلی است. استفاده از کاشی‌های سایز متوسط (مثلاً ۲۰x۲۰ یا ۳۰x۶۰) در این فضاها، نصب را آسان کرده و به ایجاد ظاهری منظم و بهداشتی کمک می‌کند. در فضاهای کوچک، استفاده از کاشی‌های با رنگ روشن و ابعاد بزرگ‌تر می‌تواند فضا را دل‌بازتر نشان دهد.
- **آشپزخانه (دیوار بین کابینتی و پشت سینک):** در این نواحی، علاوه بر زیبایی، مقاومت در برابر لکه، چربی و رطوبت اهمیت دارد. کاشی‌های لعاب‌دار به خوبی از پس این نیازها برمی‌آیند. ابعاد مختلف بسته به سبک طراحی کابینت و دکوراسیون کلی انتخاب می‌شوند. موزاییک‌ها یا کاشی‌های طرح‌دار نیز برای ایجاد نقطه کانونی (Accent) در این بخش‌ها کاربرد فراوان دارند.

- **فضاهای داخلی (دیوارها):** در سالن‌ها یا اتاق‌ها، کاشی‌های دیواری اغلب جنبه تزئینی دارند و برای ایجاد جلوه‌های بصری خاص به کار می‌روند. ابعاد بزرگتر کاشی‌های دیواری مدرن، خطوط کمتری بین بندها ایجاد کرده و سطحی یکپارچه‌تر و لوکس‌تر را به نمایش می‌گذارند.

۲. **سرامیک (Ceramic) و پرسلان (Porcelain):**

- **ابعاد رایج:** سرامیک‌ها، به خصوص انواع پرسلان، در طیف وسیع‌تری از ابعاد، از کوچک (مانند ۲۰×۲۰) تا بسیار بزرگ (مانند ۶۰×۱۲۰، ۶۰×۸۰، ۱۸۰×۹۰، ۱۲۰×۱۲۰ و حتی ابعاد سفارشی بزرگتر) تولید می‌شوند. سرامیک‌های پرسلان به دلیل مقاومت بالا، در ابعاد بزرگ نیز کاملاً پایدار هستند.

• کاربرد و دلایل انتخاب:

- **کف فضاهای داخلی (پذیرایی، اتاق خواب، هال):** در این فضاها، مقاومت به سایش، دوام و زیبایی اولویت دارد. سرامیک‌های پرسلان به دلیل جذب آب بسیار کم و مقاومت بالا، حتی در برابر تردد زیاد و اعمال فشار، بهترین عملکرد را دارند. ابعاد بزرگ (مانند ۶۰×۶۰، ۸۰×۸۰، ۹۰×۹۰، ۱۲۰×۱۲۰) باعث کاهش تعداد بندها، ایجاد حس وسعت و مدرنیته، و سهولت در نظافت می‌شود. سرامیک‌هایی با طرح سنگ طبیعی یا چوب در ابعاد بزرگ، جلوه‌ای بسیار طبیعی و لوکس ایجاد می‌کنند.

- **کف آشپزخانه و ورودی‌ها:** این نواحی در معرض رطوبت، لکه و تردد بیشتر هستند. مقاومت بالای سرامیک به لکه، سایش و جذب آب پایین، آن را به گزینه‌ای ایده‌آل تبدیل می‌کند. ابعاد رایج مشابه فضاهای داخلی است، اما گاهی ابعاد کوچکتر (مانند ۳۰×۳۰ یا ۴۰×۴۰) برای ایجاد طرح‌های شطرنجی یا جلوگیری از لغزندگی در برخی انواع سرامیک انتخاب می‌شود.

- **فضاهای خارجی (حیاط، بالکن، تراس، کنار استخر):** در این محیط‌ها، مقاومت در برابر سرما، گرما، یخبندان، رطوبت و اشعه UV اهمیت حیاتی دارد. سرامیک‌های پرسلان با درجه جذب آب نزدیک به صفر و مقاومت بالا در برابر شوک حرارتی، بهترین انتخاب هستند. اغلب از سرامیک‌هایی با سطح زبرتر (ضد لغزش) و در ابعاد متوسط تا بزرگ استفاده می‌شود تا هم زیبایی و هم ایمنی تأمین گردد.

- **نمای ساختمان (نما خشک):** برخی از انواع سرامیک‌های پرسلان با ضخامت‌های بیشتر و سیستم‌های نصب خاص، به عنوان متریال نما نیز به کار می‌روند. مقاومت در برابر عوامل جوی، دوام رنگ و سبکی نسبی در مقایسه با سنگ، از مزایای آن است.

نکات تکمیلی علمی:

- **بندکشی (Grouting):** در انتخاب ابعاد، تعداد بندها نیز مهم است. بندهای کمتر (در ابعاد بزرگ) ظاهری مدرن‌تر و تمیزتر ایجاد می‌کنند، اما باید از مواد بندکشی با کیفیت بالا و مقاوم در برابر رطوبت و لکه استفاده کرد.

- **تولرانس ابعادی (Dimensional Tolerance):** سرامیک‌های پرسلمان (به‌ویژه انواع “رکتی‌فاید” یا ساب‌خورده) دارای تولرانس ابعادی بسیار پایینی هستند که امکان نصب با بندهای بسیار نازک (۱ تا ۲ میلی‌متر) را فراهم می‌آورد و جلوه‌ای یکپارچه ایجاد می‌کند. کاشی‌های معمولی ممکن است تولرانس ابعادی بیشتری داشته باشند و نیاز به بندهای ضخیم‌تر (۳ تا ۵ میلی‌متر) داشته باشند.
- **مقاومت لغزش (Slip Resistance):** برای کف‌ها، به‌ویژه در فضاهای مرطوب یا خارجی، استاندارد R (معمولاً R9 تا R13) مقاومت لغزش سرامیک معیار مهمی است که در ابعاد یا طرح‌های خاص مد نظر قرار می‌گیرد.

انتخاب ابعاد و نوع متریال باید همواره با در نظر گرفتن شرایط محیطی، کاربری فضا، بار وارده، الزامات زیبایی‌شناختی و البته بودجه صورت پذیرد

استانداردهای کاشی و سرامیک:

استانداردهای بین‌المللی متعددی برای ارزیابی کیفیت و عملکرد کاشی و سرامیک وجود دارد. مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از:

۱. **ISO 13006 (استاندارد بین‌المللی):** این استاندارد، طبقه‌بندی کاشی‌های سرامیکی را بر اساس خواصشان تعریف می‌کند. این مهم‌ترین استاندارد در سطح جهانی است و بسیاری از استانداردهای ملی دیگر نیز بر اساس آن تدوین شده‌اند.

- **گروه B I a (کاشی‌های پرسلمان – Porcelain tiles):** این دسته شامل کاشی‌هایی با جذب آب بسیار پایین ($E \leq 0.5\%$) است. این کاشی‌ها تحت فشار بالا پرس شده و در دمای بسیار بالا پخته می‌شوند. استحکام خمشی بالا و مقاومت عالی در برابر سایش و یخ‌زدگی از ویژگی‌های اصلی آن‌هاست.
- **گروه B I a (کاشی‌های سرامیکی با لعاب – Glazed ceramic tiles):** این دسته شامل کاشی‌هایی با جذب آب متوسط ($E \leq 3\% > 0.5\%$) است. این‌ها همان کاشی‌های دیواری و کف رایج هستند که لعاب دارند.
- **گروه B I b (کاشی‌های سرامیکی بدون لعاب – Unglazed ceramic tiles):** جذب آب در این دسته نیز متوسط است ($E \leq 3\% > 0.5\%$) اما بدون لعاب هستند و مقاومت سایشی متفاوتی دارند.
- **گروه B III (کاشی‌های سرامیکی با جذب آب بالا – Ceramic tiles with high porosity):** جذب آب در این دسته بالاتر است. این کاشی‌ها معمولاً برای دیوارها و در محیط‌هایی که در معرض رطوبت یا یخ‌زدگی نیستند، کاربرد دارند.

۲. استانداردهای ملی (مانند استانداردهای ایران - ISIRI): بسیاری از کشورها استانداردهای ملی خود را بر اساس ISO 13006 تدوین کرده‌اند. در ایران، سازمان ملی استاندارد ایران (ISIRI) استانداردهایی مرتبط با کاشی و سرامیک دارد که معمولاً انطباق با استانداردهای بین‌المللی را ملاک قرار می‌دهند.

معیارهای کیفیتی کلیدی و تفاوت‌ها:

- جذب آب (Water Absorption - E): کاشی: جذب آب معمولاً در بازه ۳٪ تا بیش از ۶٪ قرار دارد (بسته به نوع کاشی). این به معنای نفوذپذیری نسبی بیشتر آب است.
- سرامیک/پرسلان: جذب آب بسیار پایین، کمتر از ۰.۵٪ (برای پرسلان) یا در حدود ۰.۵٪ تا ۳٪ (برای سرامیک‌های متراکم‌تر). این ویژگی مقاومت در برابر یخ‌زدگی و لکه‌پذیری را تضمین می‌کند.
- مقاومت فشاری (Compressive Strength): کاشی: مقاومت فشاری کمتری دارد و تحمل وزن بالا برای آن تعریف نشده است.
- سرامیک/پرسلان: مقاومت فشاری بسیار بالایی دارد که آن را برای استفاده در کف و مناطق پرتردد مناسب می‌سازد.
- مقاومت خمشی (Bending Strength / Modulus of Rupture - MOR): کاشی: مقاومت خمشی پایین‌تری دارد و در برابر تنش‌های خمشی شکننده‌تر است.
- سرامیک/پرسلان: مقاومت خمشی بسیار بالایی دارد، به این معنی که برای شکستن به نیروی بیشتری نیاز است. این مقدار برای پرسلان‌ها معمولاً دو برابر کاشی‌های معمولی است.
- مقاومت به سایش (Abrasion Resistance - PEI Rating): این معیار عمدتاً برای کاشی‌های لعاب‌دار و سرامیک‌های کف استفاده می‌شود و نشان‌دهنده مقاومت لعاب در برابر فرسایش ناشی از تردد است.
- کاشی (معمولاً برای دیوار): معیارهای PEI برای کاشی‌های دیواری معمولاً پایین‌تر است (PEI I, II) یا اصلاً تعریف نمی‌شود.
- سرامیک (برای کف): این معیار برای سرامیک‌های کف بسیار مهم است و بر اساس مقیاس PEI (از ۱ تا ۷) دسته‌بندی می‌شود.
- PEI I: تردد بسیار سبک (مناطق فقط مسکونی، بدون کفش)
- PEI II: تردد سبک (مناطق مسکونی، بدون کفش یا با دمپایی)

- PEI III: تردد متوسط (تمام مناطق مسکونی، حتی با کفش)
 - PEI IV: تردد زیاد (تمام مناطق مسکونی، و دفاتر کار سبک، مغازه‌ها)
 - PEI V: تردد بسیار زیاد (مناطق تجاری، عمومی، صنعتی)
- پرسلان‌ها معمولاً در رده‌های PEI IV و V قرار می‌گیرند یا حتی مقاومت سایشی بیشتری دارند که با استانداردهای خاص پرسلان (مانند مقاومت در برابر سایش عمقی) سنجیده می‌شود.

- **مقاومت به یخ‌زدگی (Frost Resistance):**
- **کاشی:** به دلیل جذب آب بالا، مقاومت کمی در برابر یخ‌زدگی دارد و در مناطق سردسیر نباید در فضای باز یا در معرض انجماد استفاده شود.
- **سرامیک/پرسلان:** به دلیل جذب آب بسیار پایین، مقاومت بالایی در برابر یخ‌زدگی دارند و برای استفاده در فضاهای خارجی مناسب هستند.
- **مقاومت شیمیایی (Chemical Resistance):**
- هر دو می‌توانند مقاومت شیمیایی خوبی داشته باشند، اما سرامیک‌های پرسلان به دلیل تراکم بیشتر، در برابر لکه‌ها و مواد شیمیایی تهاجمی مقاوم‌تر هستند.
- **مقاومت لغزش (Slip Resistance - R Rating):**
- این استاندارد (که بیشتر در اروپا رایج است) مقاومت سطح در برابر لغزش را مشخص می‌کند و برای کف‌ها، به‌ویژه در محیط‌های مرطوب یا شیب‌دار، اهمیت دارد. کاشی‌ها و سرامیک‌ها در رده‌های مختلفی از R9 (کمترین مقاومت) تا R13 (بیشترین مقاومت) تولید می‌شوند. این موضوع مستقل از نوع کاشی یا سرامیک بودن است و به بافت سطح بستگی دارد.

نتیجه‌گیری:

استانداردها به ما کمک می‌کنند تا با درک صحیحی از خواص هر محصول، انتخاب درستی بر اساس نیاز و شرایط کاربردی خود داشته باشیم. سرامیک‌های پرسلان به دلیل رعایت استانداردهای سخت‌گیرانه‌تر در جذب آب، مقاومت فشاری، خمشی و سایشی، گزینه‌ای برتر برای کاربردهای کف و فضاهای چالش‌برانگیز محسوب می‌شوند، در حالی که کاشی‌ها همچنان انتخابی عالی و اقتصادی برای پوشش دیوارهای داخلی به شمار می‌روند.