

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	سنگ های ساختگی
۳	خاک رس
۵	فلدسپات
۵	سولفات ها
۱۱	شفته خاکی
۱۴	آجر سفالی
۱۸	خشک کردن خشت
۲۰	آجر پزی
۲۱	کوره های آجر پزی
۳۰	آجر لعابی
۳۵	سفیدک سولفاتی
۳۷	سفیدک کلروری
۳۹	سفیدک نیتراتی
۴۰	پاک کردن سفیدک دیوار

سنگ های ساختگی : آجر، سرامیک، نسوز و بتن

آجر واژه بابلی می باشد و نام نخست خشت نوشته هایی بوده است که بر آنها فرمان، منشور، قانون و جز اینها را می نوشتند. سومری ها و بابلیها، برای ساختن خشت، پس از فرونشستن سیلاب، گل خمیری را از کنار رودخانه ها به دست می آوردند.

پختن آجر باید همزمان با پیدایش آتش، نخست در دشتهایی که سنگ پیدا نمی شده اختراع شده باشد. نخستین بار از گل پخته دیواره ها و کف اجاقها، به آجر پزی پی بردند. پیشینه آجر پزی در خوزستان و میانرودان (بین النهرین) زودتر از جاهای دیگر ایران زمین است، در هندوستان تا شش هزار سال پیش می رسد.

در ایران در جاهایی که سنگ نبود، پختن و مصرف کردن آجر از زمان باستان معمول شده. در دوران ساسانیان مصرف کردن آجر گسترش یافت. آجرهای ساسانی را نخست به گندگی ۷ تا ۸*۴۴*۴۴ سانتیمتر می ساختند. کف دالان مسجد اصفهان با آجرهای ساسانی به روش نره فرش شده است. این آجرها از زمان ساسانیان که اینجا آتشکده بوده بجا مانده اند. آجرهای بزرگ قدمگاه

نیشابور هم از زمان ساسانیان بجا مانده اند زیرا آنجا آتشکده آذر برزین مهر بوده است.

ساختمانهای بزرگ و زیبای آجری زیادی در ایران زمین باستان بجا مانده اند مانند : طاق کسری در میانرودان، پلهای دختر که برای آناهیتا (نایلد = بی گناه = معصومه) ایزد آب یا، بابک (با = بک + بک = بغ = ایزد) ساخته شده اند، گنبد کاووس، مسجدهای بزرگی (بیشتر مسجدهای جامع) که در زمان ساسانیان آتشکده بوده اند و نشانه هنر آجر کاری استادان ایرانی هستند. شاهکار هنر آجرکاری مسجد جامع اصفهان و گنبد کاووس زیباتر از ساختمانهای آجری دیگر شد.

آجر سنگی است ساختگی و دگرگون که از پختن خشت به دست می آید. خشت خاک نمناک یا گلی است که به آن شکل داده شده باشد، گل مخلوط همگن و ورزیده خاک و آب است. خاک را با ۱۵ تا ۲۵٪ وزنش آب، در هم کرده ورز می دهند تا تمام دانه های خاک نمناک شوند، یا به گرد خاک ۷ تا ۸٪ وزنش نم می زنند. گل با فشار کم و به خاک نمناک با فشار زیاد شکل می دهند. **خاک آجر** - زمین خرد شده سنگی در همی است از جسم جامد + آب + هوا. آب و هوای درون خاک آجر، جای خالی آن است که نمی شود بر آن بار گذاشت. جسم

جامد خاک در هم شده ای است از میاندا نه (ماسه ۲ م م تا ۶۰ میکرون) + ریزدانه
(لای ۶۰ میکرون تا ۲ میکرون و خاک رس پولکی شکل نازک تر از ۲
میکرون) و خاک آجر دارای سنگ آهک، سولفات فلدسپات، جسم های آهن دار،
رستنی ها و جز اینها هم هست.

خاک رس

ماسه، از پوسیدن سنگهای آذری، فلدسپاتشان خاک رس می شود و کوارتز آنها
خرد شده ماسه و لای می گردد. این است که در همه خاکها کم و بیش ماسه و
لای هست.

پاک ترین کوارتز، بلورهای درکوهی است که بی رنگ و سوگذران هستند.
کوارتز منگنزدار Amethyst است با رنگ بنفش، عقیق، کوارتز غیر بلوری می
باشد که به رنگهای سرخ، سیاه (Onyx)، سبز پیدا می شود. سنگ آتشنه یا
چخماق Opal هیدراکسید سبلیسم است.

ماسه استخوان بندی خشت است. اگر زیاد باشد برای گل رس چسبیده جا
نمی ماند و آجری که با خشت پر ماسه پخته شود، ترد و پوک و کم تاب می
گردد. اگر دانه درشت سنگ سیلیسی یا سیلیکاتی درخشت بماند. چون با بالا
رفتن درجه گرما حجمش زیاد می شود که با جمع شدن خشت هنگام پختن

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoo.cn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۵۱۱ تماس حاصل نمایید

همه‌انگهی ندارد، در آجر دوردانه های سنگ ترکه‌های مویی پیدا می‌گردد. برای
جلوگیری باید خاک آجر را آسیاب کرد و یا سنگ‌های درشت را از خاک بیرون
آورد.

در ایران در زمانی که خشت مالی با دست انجام می‌گرفت برای بیرون آوردن
دانه های سنگ از گل خشت در آن پول نقره می‌ریختند تا خشت زدن برای پیدا
کردن پول سنگ‌های گل را هم از آن بیرون آورد.

سنگ آهک CaCO_3 :

به اندازه کم و به شکل گرد به آجر آسیب نمی‌رساند و آجر را سفید رنگ
می‌کند، اما زیادش در آجر کارگذار آور داشته، درجه گرمای خمیری شدن خاک
را پایین می‌آورند و در گرمای کوره، خشت خمیری و آجر جوش می‌شود. این
است که نباید خاک خشت بیش از ۳۰٪ وزنش گرد سنگ آهک داشته باشد.
هرگاه دانه سنگ آهک درشت در خشت بماند، در کوره می‌پزد و آهک زنده
 CaO می‌شود و پس از مصرف شدن، آب ملات را می‌مکد، می‌شکفتد، حجمش
زیاد می‌شود و آجر را می‌ترکاند (آجر آلوک می‌کند) نباید درخشت دانه
درشت سنگ آهک بماند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoochn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۵۱۱ تماس حاصل نمایید

فلدسپات :

در خاک آجر، کارگذار را می کند و گرمای خمیری شدن آجر را در کوره به ۱۱۰۰ تا ۱۱۵۰ درجه پایین می آورد. از این رو پختن سرامیک با خاک فلدسپات دار ارزان می شود.

سولفات ها :

سولفات منیزیم $MgSO_4$ سولفات کالیم K_2SO_4 سولفات ناتریم Na_2SO_4 و سنگ گچ $CaSO_4 \cdot 1H_2O$ به شکل گرد و دانه درشت، در خاک آجر کم و بیش پیدا می شوند. سولفات ها اگر در آجر بمانند، هنگام آسیاب کردن خاک به شکل گرد در می آیند و پس از مصرف شدن آب می مکند، رو می زنند و نمای ساختمانهای آجری سفیدک می زند.

سنگ گچ، پس از پریدن آب شیمیایی آن، در گرمای زیاد کوره CaO و SO_3 می شود، CaO کار آهک را می کند و SO_3 می پرد و یا در آجر می ماند. آنچه در آجر بماند پس از نم کشیدن آجر به H_2SO_4 تبدیل شده و له آجر آسیب می رساند.

آهن جسم های آهن دار مانند سولفور آهن FeS_2 در کوره به اکسید آهن و SO_3 تجزیه می شوند. اگر AO_3 با CaO ، Na_2O ، K_2O ، MgO ترکیب سولفات بدهد. مانند سولفات ها کار می کند.

اکسید آهن در آجر کار گداز آور را می کند. از این رو در آجرهای نسوز اکسید آهن باید خیلی کم باشد و از یک در صد وزن خاک نسوز بیشتر نشود. اگر Fe_2O_3 در خاک به ۰.۵٪ وزن آن برسد، رنگ آجر سرخ می شود و درجه آب شدن آن پایین می آید. این جور خاک در ساختن تنپوشه ممتاز که نم نمی کشد و آب پس نمی دهد مصرف می شود. در گرمای کم کوره، آجر نیم پز می شود و آهن آن FeO می گردد که رنگش کبود چرک است.

رستنی ها : گیاه ریشه و رستنیهای دیگر مانده در خشت، در کوره می شوند و جایشان در آجر خالی می ماند و آجر پوک می شود. برای ساختن آجر پوک و سنگ، به گل خاک اره می زنند، خاک اره در کوره می سوزد و جایش خالی می ماند و آجر پوک و سبک می گردد. آجر پوک به وزن تا $1/4t/m^3$ ساخته می شود و برای گرما بندی و صدا بندی به مصرف می رسد.

دانسته شده که، در آغاز تمدن مردم در گروههای کوچک در غارها می زیستند با زیاد شدن شمار مردم گروهها، چون برای زیستن شان در غارها جا نبود، زیر

زمین، غار کردند و در آنجا می زیستند. در جاهای نمناک و بارشی که زمین نم می کشد و غارهای کنده شده فرو می ریختند. روی تپه ها و بلندیها برای خود زیستگاه می ساختند.

کندوگل : آریاییها که از جای سرد به ایران زمین آمده بودند، به روش سنتی خود زمین را می کردند و زیر زمین زندگی می کردند و به زیستگاه خود گند می گفتند مانند سمرکند (سمرقند) تاشکند، خودکند (خوقند)، قصر کند (قصر قند) و جز اینها.

با گذشتن زمان، در پاره ای از گویشهای ایرانی «دال» کند افتاده و «کن» مانده مانند کن نزدیک تهران و در ایرانشهر، بروسکن در خراسان و کنان در اردبیل در گویشهای دیگر، «نون» کنده افتاده و «کد» مانده مانند کدخدا، کدبانو (مس = بزرگ + کد) که مسجد شده. کده، کوچک شده کد است که پسوند واژه های زیادی است مانند آتشکده، دانشکده، میکده، مزداکده، و جزاینها.

به کده، کته هم گفته می شود مانند کته زغال، کته هیزم که جای زیر و پایین است. کوچک شده «کن» کنه است که جمع آن کنات یا قنات است، به کنه خنه هم می گویند که در خراسان به خانه گفته می شود کندک، خندق شده و کندو به جای

انبار کردن دانه ها گفته می شود. کندوان نام چند جا در ایران است. به لانه زنبور

عسل هم کندو گویند.

در زمین های نمناک و آبدار که کندن زمین و زیستن در زیرزمین دشوار است،

همچنین برای ایمن بودن از یورش دشمنان، روی تپه ها (کله تپه ها) جای زندگی

می ساختند که جاهای زیادی با پیشوند و پسوند «گل» به جا مانده است مانند

شش کلان در تبریز، هفت گل در خوزستان، سیاه کل در گیلان، کلان در تهران،

بروجرد، آهر، قزوین، نهاوند، سروان، و جاهای دیگر، کلادر در مازندران مانند کیا

کلا، رستم کلا، امیر کلا و جاهای دیگر.

کلات (کل + ات) مانند کلات نادری دره گز، کلات در بجنورد، مهاباد، چابهار و

جاهای دیگر، کلاک به کل کوچک گفته می شود مانند کلاک نزدیک تهران کلاک

در ساری، رشت، ایرانشهر و جاهای دیگر. به کل کوچک کلک هم گفته می شود

مانند کلک سفید در تهران، کلک شهداد در چابهار، کلک سری در ایرانشهر و

جاهای دیگر.

کل، به آدم بزرگ و سر و سرور هم گفته می شود مانند کل اسفندیار (کلو

اسفندیار) کل احمد، کل محمد و جز اینها، کل، کوتاه شده «کربلائی» نیست

زیرا، کلانتر به بزرگتر می گویند، نه به «کربلایی تر»

در زمان صفویان، بهشهر مازندران (اشرف پیش و «خرکوران» پیشتر) کاخی در

میان باغ به سبک فرنگ ساخته شد که آن را «کلا فرنگی» نامند.

سعدی در گلستان نوشته است «کلا گوشه دهقان به آفتاب رسید» که در آن کلا

= ساختمان، گوشه = کوشک = کاخ (کیوسک در زبانهای فرنگی همیشه با

کوشک فارسی ست)، دهقان = دهگان = مالک ده یا فئودال است. پس کلا گوشه

دهقان یعنی ساختمان کوشک مانند مالک ده. قلعه عربی شده «کله» و قلعه عربی

شده «کله» است.

روشن شده که آریایی هایی که از خاور دریای مازندران به ایران آمدند در آغاز،

زیر زمین و کله تپه ها می زیستند.

پس از آن زمان، در دشتها که سنگ یافت نمی شد، خانه ها را با گل ورزیده یا

شفته خاکی می ساختند. خاک را دسته کرده میان آن را آخوره (آبخوره) می

کردند، و در آب می ریختند تا به خورد خاک برود و خاک خیس بخورد و گل

شود: گل را ورز می دادند تا همه دانه های آن آب اندود شده گل چسبیده شود

و با آن دیوار چینه ای می ساختند. واژه «وردن» باید از آن زمان به جا مانده

باشد. روستاهایی که با خانه های چینه ای ساخته می شدند با پیشوند «ورد»

نامگذاری می شدند، مانند ورده (ورد + ده) نزدیک تهران ساوه و مهاباد. وردان در

خوی، وردآورد در تهران و تویسرکان و وردان در بوشه. ورین در اهر، آماده ورد

(عماد ورد) در ری. واژه «واردان» که در زبان ارمنی وارطان گفته می شود همان

است. در زبان سوئدی روزگار را «وارداداک» گویند.

دیواره های چینه ای شاغولی نبودند، هر چه بلندتر ساخته می شدند، کلفتی شان

کمتر می شد. برای آنکه دیوار شاغولی و با کلفتی کمتر ساخته شود، دیوارها را با

خشت (گل شکل گرفته) ساختند. روستاهایی که با خشت ساخته می شدند. با

پسوند «کرد یا گرد» (از ریشه کردن)، نامگذاری می گردیدند، مانند دارابگرد،

خسروکرد و روگرد یا بروجرد (ور +رو+گرد یا بر +رو +گرد) و جاهای دیگر.

گرد در زباد روسی و گراد زبانهای اروپایی، مانند «نیژنی نوگرد» در روسیه، «

بلغراد» در یوگسلاوی لنین گراد در روسیه و جاهای دیگر، با گرد هم ریشه اند.

روستانشینان برای آرامش در برابر یورش دشمنان برج می ساختند و هنگام

خطر به درون برج پناه می بردند. چسبیده به دیوار برج، باور می ساختند تا بتوانند

از درون بارو پای دیوارهای برج را ببینند.

به برج پیش ها «برگ» می گفتند که همام «بورگ» زبانهای اروپایی است مانند

هامبورگ، ادین بورگ، ماکدبوگ و جاهای دیگر.

شفته خاکی :

استخوانبندی ماسه و نرمه سنگی بیست که سنگدانه های آن با گل رس به
همدیگر چسبیده باشند و گل رس، جاهای خالی استخوانبندی سنگی را پر کرده
باشد.

هرچه داندانه بندی سنگدانه شفته ییوسته تر باشد و شفته بیشتر ورز داده شود که
همه دانه های آن خوب خیس بخورند، پس از خشک شده بیشتر می شود.

اگر چسبنده گل رسی شفته کم باشد، سنگدانه های آن (۲ میکرون تا ۱۰ میلیمتر)
به همدیگر نمی چسبند و جاهای خالی استخوانبندی شفته با گل رس پر
نمی شود و هنگام مصرف کردن شفته مانند ماسه شسته و می رود.

چنانچه حجم گل رس در شفته بیش از اندود کننده دانه های نرمه سنگ و ماسه
و پر کننده جاهای خالی استخوانبندی ماسه و نرمه سنگی باشد به هنگام خشک
شدن شفته جمع می شود و ترک می خورد.

باید پیش از ساختن شفته دانه بندی خاک آن آزمایش شود که خاک رس در
خاک شفته به اندازه ای باشد که پس از گل شدن، تنها سنگدانه ها را اندود کند و
آنها را به همدیگر بچسباند و جاهای خالی استخوانبندی سنگی را پر کند و نه
بیشتر.

خشت :

استخوانبندی ماسه ای است که، گل رس خشک شده دانه های ماسه را به همدیگر چسبانده و جاهای خالی استخوانبندی را پر کرده باشد. تاب فشاری خشت بستگی به دانه بندی خاک آن و روش ساختن خشت دارد، هر چه دانه بندی خاک خشت پیوسته تر باشد، و برای ساختن گل خشک آب بهینه مصرف گردد و به گل، با فشار شکل داده شود، تاب فشاری خشت خشک بیشتر می گردد.

خاک رس در خاک باید به اندازه ای باشد که گل آن تنها دور دانه های ماسه (۲ میکرون تا ۲ میلیمتر) را اندود کرده و جاهای خالی استخوانبندی ماسه ای را پر کند و نه بیشتر. خاک رس زیادتر از این هنگام خشک شدن خشت جمع می شود. و خشت ترک می خورد. کم بودن خاک رس در خاک، به اندازه ای که دور دانه های ماسه گل اندود نگردد و جاهای خالی ی استخوانبندی ماسه ای پر نشود، دانه های ماسه به همدیگر نمی چسبند و جاهای خالی میان آنها پر نمی شود و خشت دارای تاب فشاری زیاد نخواهد شد.

مرکز تحقیقات ساختمان برای ساختن خشت آزمایش نوشته شده، در زیر را با مکعب های ۵*۵*۵ سانتیمتر با خاک علی آباد جنوب تهران انجام داده است.

از این آزمایش بر می آید که به خشتی که با خاک و ماسه دانه پیسوته با گل
سفت با نم بهینه Optimum و زیر فشار ساخته شود، 10kp/cm^2 برابر 100 t/m^2

بار گذاشت

تا زمانی که ساختمان گلس (چینه ای یا خشتی) نم نکشد، خیس نخورد و
خشک بماند می شود بر آن بار گذاشت. همین که ساختمانهای گلی نم کشید و
خیس شد دانه های نگ آن (۲ میکرون تا ۱۰ میلیمتر) تر می شود و پولکهای
خاک رس نازکتر از ۲ میکرون آن آب می کند، گل می شوند و دور دانه های
سنگ را گل اندود می کنند. سایش دانه های سنگ گل اندود شده به همدیگر از
میان می رود، زیر بارگذاری یا زیر وزنشان دانه های گل اندود شده جابجا
می شوند و ساختمان گلی از شکل می افتد و خراب می گردد.

ساختن خانه های گلی، روش سنتی جاهای گرم و خشک است و در ایران زمین
پیشینه هزاران ساله دارد. ساختمانهای بزرگ تاریخی مانند مسجد امیر چخماق در
یزد با خشت ساخته شده اند. کسانی که تا بیست سال پیش به مکه رفته اند، خانه
های چند اشکوبه یی را که با چینه ساخته شده بودند، در جده دیده اند.

باید خانه سازی روستایی، به روش سنتی با بهره گیری از دانش و فن امروزی با
چینه و خشت و بام ضربی، از نو رواج یابد، زیرا ساختن آن ارزان و آسان است

آجر سفالی - برای ساختن آجر، بیشتر گل می سازند، با گل خشت می زنند

گل ساختن : خاک آجر را آبخوره می کنند و در آن آب می ریزند. و گل می

سازند، گل را می خوابانند تا کم کم آب به خورد خاک رفته دانه های خاک آب

اندود شوند و خاک به حال خمیر در آید. در کارخانه های آجر پزی، خاک را

گرد می کنند به خاک گرد شده آب می افزایند و آن را با ماشین هم می زنند تا به

حل خمیر در آید و گل شود و به گل شکل می دهند.

در روش خشت زنی خشک روی خاک گرد شده ۸٪ وزن خاک آب می پاشند و

آن را هم می زنند تا دانه های آن نمناک شوند خاک نمناک شده را زیر فشار زیاد

پرس می کنند تا به شکل خشت درآیند. در چنین خشتی آب آزاد نیست و

خشت نیاز به خشک کردن ندارد. از سال ۱۳۵۶ در گرچک ورامنی (جنوب

خاوری تهران) یک کارخانه آجر پزی بزرگ به این روش به کار افتاده است.

خشت مالی : خشت مال قالب چوبی خشت را روی زمین صاف می گذارند، گل

را در آن گذاشته با انگشتانش به آن فشار می آود تا قالب پر شود و گل شکل

بگیرد روی خشت را با کف دست می مالد تا تخت شود. پس از مالیدن خشت،

قالب را بر می دارد و آن را برای مالیدن خشت دیگر پاک می کند و پهلوی

خشت مالیده جا می گذارد. خشتی که با دست مالیده شود پوک است و تاب زیاد

ندارد. از این گذشته خشت مالی با دست کند. پیش می رود و گران است.

در کارخانه های آجر پزی نخست با ماشین های فشاری خشت زده می شد در

این جور ماشین ها گل در لوله فولادی ای که یک مارپیچ فولادی در آن

می چرخید به پیش رانده می شد. جلوی دهانه لوله، قالب خشت سورا شده بود

که از توی آن فیتله گل شکل گرفته به بیرون رانده شده به اندازه خشت بریده

می شد. خشت های بریده شده را به خشت خشک کنی می بردند. با این جور

ماشین ها تا ساعتی ۶۰۰۰ خشت می زدند.

خشتهایی که با ماشین های فشاری زده می شدند. کم و بیش در آنها هوا به جا

می ماند که پس از پختن آج ران پوک و کم تاب می شد. کارشناسان، از آغاز

شده بیستم میلادی تلاش کرده اند ماشینی بسازند که بشود با آن خشت هایی

بزنند که در آنها هوا نماند. پیامد کوشش آنها ساختن ماشین خشت زنی مکنده

بود. در این جور ماشین ها، مارپیچ های پیش راندن گل، درون جلد فولادی کار

گذاشته شده اند. هوای درون جل فولادی مکیده می شود تا در گل خشت به جا

مانده فیتله گل بی هوا از دهانه ماشین بیرون آید. با کم شدن هوا در گل خشت

حالت خمیری آن زیاد می شود.

عیب خشت گلی آن است که برای ساختن گل خشت به خاک آن ۱۵ تا ۲۵٪
وزنش آب می زنند و آب خشت تر را در خشت خشک کن بخار می کنند. این
کار گذاشته از آنکه هزینه دارد جای آب بخار شده در آجر خالی می ماند آجر
پوک می شود و تاب آن کاهش می یابد. برای از میان بردن این عیب خشت گلی
در روش نو خشت زنی خاک آجر را نمناک می کنند و با خاک نمناک زیر فشار
زیاد خشت می زنند.

زمانی که باید خاک نمناک زیر فشار بماند تا خشت با تاب خواسته شده زده
شود. همه جا و در همه خاکها یک اندازه نیست و در هر جا باید از راه آزمایش
به دست آید.

برای خشت زدن خاک نمناک را در قالب خشت ریخته زیر فشار می گذارند.
اندازه این فشار بستگی به نمناکی خاک و آجری که باید پخته شود، دارد هر چه
نم خاک بیشتر باشد، به فشار کمتر نیاز است باید :

خاک با ۷ تا ۸٪ آب، زیر فشار 120kp/cm^2

خاک با ۱۰ تا ۱۲٪ آب، زیر ۵۰ تا ۶۰

خاک خشت آجر جوش ۵۰ تا ۶۰ تا ۱۵۰ تا ۲۰۰

خاک خشت آجر نسوز ۵۰ تا ۶۰ تا ۴۰۰ تا ۵۰۰ گذاشته شود.

بهترین خاک برای زدن خشت فشاری، مخلوطی است از: ۵۰٪ وزنی ۰ تا ۱

میلیمتر + ۲۵٪ وزنی ۱ تا ۲ میلیمتر + ۲۵٪ وزنی ۲ تا ۳ میلیمتر

سنگ های شیست دارای ۶ تا ۱۰٪ آب شیمیایی هستند و باگردشان باید زیرفشار

خشت زد. اگر خاک یکسان نمناک نشده باشد آجری که با خشت فشاری آن

ریخته شود ترک می خورد.

خشک کردن خشت :

خشت با دست در کوره چیده می شود از این رو باید تاب کافی داشته باشد

(خشک باشد). خشتر تا ۲۵٪ وزنش آب دارد که اگر به حال تر در کوره چیده

شود، در گرمای کوره آبخار می شود و گاز کوره را نمناک می کند و گرد

خاکستری که در گاز نمناک هست، روی خشت اتاقهای دیگر نشسته به آن

می چسبد و پس از پختن خشت، اجر بد نما می شود. خشت باید از همه سو

خشک گردد تا خم نشود، نیچد و ترک نخورد. اگر در جای روباز، یا سرپوشیده

دور باز که در آن هوا می وزد خشت را خشک کنند، چون هوا از یک سو می

وزد، خشت از همان سوخشک می شود و در سوی دیگر ترک بر می دارد. برای خشک کردن خشت باید با آهستگی به آن هوای گرم خشک دمید تا نم خشت از هر سو بخار شده و همه خشت خشک شود.

خشت در هوای آزاد پس از ۳ تا ۱۵ روز خشک میگردد، در جاهای نمناک بیشتر به درازا می کشد و اگر سرما زیاد باشد. خشت تر یخ می زند و خرد می شود. برای آنکه خشت یکنواخت خشک گردد، آن را در خشت کن خشک می کنند.

خشت را سه جور خشک می کنند : روی کوره حلقه ای، در جای بسته گرم و در تونل گرم.

برای بهره گیری از گرمای کوره حلقه ای، روی آن خشت می چینند و خشک می نمایند. چون آتش در کوره حلقه ای ثابت نیست، از این رو رساندن هوای گرم به خشت تر یکنواخت انجام نمی گیرد. در جای گرم و بسته بلند و باریکی که در دیوارهای آن جای چیدن خشت ساخته شده است، خشت تر می چینند، جای خشت خشک کنی را با لوله بخار آب با هوای داغ از پایین گرم می کنند و هوایی را که آب خشت تر را گرفته و نمناک شده است از بالا می مکند. خشت در اینجا، یک روزه تا سه روزه خشک می شود.

در تونل گرم، خشت تر از روی واگونک می چینند، واگونگ بار شده را به درون تونل به سوی ته تونل می رانند. از نزدیکی ته تونل از کف تونل، به سوی دهانه تونل، هوای داغ، آب خشت را بخار می کند، سرد و نمناک می شود و به هواکش می رود.

همین که یک واگونک خشت خشک شد، آن را از ته تونل بیرون می کشند و همزمان با آن از دهانه تونل یک واگونک را با بار خشت تر به درون تونل می رانند. خشت در تونل یک روزه تا دو روزه خشک می شود.

آجر پزی :

به خشت به اندازه ای گرما می دهند که آب شیمیایی خاک رس بپزد (هیدروسیلیکات آلومینیم، سیلیکات آلومینیوم شود) و دانه های خاک به همدیگر بچسبند، جسم سخت یکپارچه گردند. تا خشت بپزد. دارای تاب زیاد بشود و زیر اثرهای جوی و مکانیکی پایدار گردد.

آجر ساختمانی، جوری که در زیر نوشته شده در گرمای ۸۰۰ تا ۹۰۰ درجه می پزد :

۱- در گرمای تا ۱۰۰ درجه، خشت خشک می شود و حالت خمیری و چسبناکی خود را کم می کند.

۲- در گرمای بالاتر از ۵۰۰ درجه، کم کم آب شیمیایی خاک رس می پرد.

۳- در گرمای ۸۰۰ تا ۹۰۰ درجه خشت می پزد و دانه های خاک رس که

آب شیمیایی ندارند جسم سخت و دانه های ماسه را به همدیگر
می چسبانند.

در گرمای ۱۱۰۰-۱۱۵۰ درجه، سرامیک و در گرمای بالاتر از ۱۴۰۰ درجه،
چینی و نسوز می پزند.

رس AL_2O_3 در گرمای ۲۰۵۰ درجه، سیلیس SiO_2 در ۱۶۸۵ درجه و سیلیکات

آلومینیوم $Al_2O_3 \cdot 235I O_2$ در گرمای ۱۷۵۰ درجه آب می شوند.

جسمهای بیگانه در خاک (گدازآورها)، گرمای آب شدن آجر را از ۸۰۰ درجه

هم پایین تر می آورند. هر چه گداز آورها، مانند گرد سنگ آهک و اکسید آهن

در خاک زیادتر باشند، درجه گرمای خمیری شدن آجر پایین تر می آید. کربنات

کلسیم و کربنات ناتریم در خاک درجه گرمای آب شدن آن را تا ۸۰۰ درجه پایین

می آورند.

کوره های آجر پزی :

پس از خشک شدن، آن را در کوره می چینند جوری که به همدیگر نچسبند، تا

هوا، شعله و گاز از لای آجرها بگذرند. کوره های آجر پزی سه نوعند : کوره با

آتش ثابت و آجر ثابت، کوره با آتش رونده و آجر ثابت و کوره با آجر رونده و آتش ثابت.

کوره با آتش و آجر ثابت یا کوره تنوره ای :

این کوره کارش پیوسته نیست. کوره تنوره کوتاه و گشادی است که خشت را در آن می چینند و تون آن را می تابند (آتش می کنند) شعله، هوای داغ و دود از بالای خشت های چیده شده در کوره بالا می روند و گرمای خود را به خشت ها پس می دهند و خشت ها می پزند.

کار کوره تنوره ای پیوسته نیست و در آن گرمای زیاد هدر می رود زیرا پس از آنکه خشت پخت و آجر شد، سر کوره را باز می کنند و می گذارند تا آجر درون کوره سرد شود و گرمایش را به هوا بدهد.

جنس آجری که در کوره تنوره ای پخته شود یک جور نیست. از پایین به بالا جوش، آجر جوش، آجر سبز، آجر بهی، آجر سفید، آجر ابلق، آجر قرمز و آجر نیم پخته به دست می آید.

اگر بالای کوره هایی تنوره یی به شکل قارچ ساخته شده و سرکوره پوشیده شود، جوری که گاز کوره از بالای آن بیرون نرفته، از سوراخهای نزدیک کف کوره به دودکش یا هواکش مکیده شود. گاز داغ گرمایش را به خشت های چیده شده و

در کوره پس می دهد. با این کار، گرمای گاز کوره هدر نمی رود و جنس آجرها هم همجور می شود.

کوره با آتش رونده و آجر ثابت : کار این کوره پیوسته است و گرمای آن خیلی کم هدر می رود. این کوره را نخست یک بنای اهل برلن به نام Friedrich Hoffmann ساخت که به نام او موسوم است. چون حلقه ای ساخته می شد، آن را کوره حلقه ای هوفمان نامیدند.

نخستین کوره ها به شکل دایره ای ساخته می شدند. اکنون آن را به شکل حلقه دراز یا آره ای و مانند اینها می سازند. در این کوره ها از هدر رفتن گرما به اندازه زیاد جلوگیری می شود.

نقشه دو کوره آجرپزی خوب در اینجا چاپ شده است. یکی از این دو کوره حلقه ای می باشد و آن دالانی است به درازی ۸۲ متر که ۱۸ اتاق دارد هر یک به سطح برش ۵*۵ ر ۲ متر.

اگر کوره در حال آجر پختن و آتش در اتاق ۱۸ باشد، اتاقهای از ۸ تا ۱۸ و از ۱۸ تا ۴ به همدیگر راه دارند و اتاقهای ۵ و ۶ و ۷ و ۸ با برگ کاغذ از یکدیگر و از اتاقهای همسایه آنها جدا شده اند (هر جور خواستید اتاقهای را شماره گذاری کنید).

هوای بیرون از اتاق ۱۰ به کوره می رود و دودکش یا هواکش آن را می مکد. هنگام گذشتن از اتاقهای ۱۱ تا ۱۴ که آجرشان پخته و سرد نشده است، هوا داغ شده به اتاق ۱۷ می رسد، در اتاقهای ۱۷ و ۱۸ سوخت از لوله های چدنی و یا فولادی در پوش دار که شاغولی در طاق کوره کار گذاشته اند به کوره می رسد (خاکه زغال سنگ یافت کوره یا گاز) و می سوزد. گاز داغی که از سوختن پیدا می شود، هنگام گذشتن از اتاقهای ۲ و ۳ بخشی از گرمای خود را به خشت های نیم پخته می دهد و پس از آن، از راه لوله های سوخت به مجرای طولی سراسر میان کوره می رسد و به اتاق ۵ و از آنجا همین جور به اتاقهای ۶ و ۷ رفته، خشت آنها را خشک و داغ می کند. در این روند کار، گذشته از صرفه جویی در گرما، چون خشت کم کم می پزد، هنگامی که شعله به آن می رسد سطحش عرق نمی کند و گرد خاکستر روی آن نمی نشیند و آن را بدنما نمی نماید. در اتاق ۸ که با برگ کاغذ از اتاق ۷ جدا شده است، خشت چیده می شود. آتش کم کم به اتاقهای ۲ و ۳ و ۴ و ... می رود و جریان بالا را به دنبال خود می کشد.

گاز کوره، از سوراخهای کف، به مجرای سراسری میان کوره که به دودکش یا هواکش راه دارد می رود و از آنجا هواکش یا دودکش آن را می مکد. هر یک از سوراخهای کف اتاقها را می شود با خفه کن کشویی، از بام کوره باز کرد و بست.

کوره تونلی، در آن سفالهای ممتاز هم می پزد. کارش مانند تونل خشت خشک کنی است. از سر تونل واگونک با بار خشت به تونل می رود و از ته تونل، آجر سرد شده بیرون می آید. کانون آتش در دیواره درون تونل رانده شد، بکندی بسوی کانون آتش پیش می رود. خشت کم کم گرم و نیم پز شده، از برابر کانون آتش گذشته می پزد. هنگامی واگونک آجر پخته به سوی ته تونل می رود، به آن هوای سرد می دمند تا گرمای آجر را بگیرد و آن را سرد کند. هوایی که از روی آجر گذشت، داغ می شود و هواکش پهلوی کانون آتش آن را مکیده به کانون آتش می دمد.

کاره کوره تونلی پیوسته است و گرمای آن خیلی کم هدر می رود، اما ساختن تونل ریل گذاری، ارزش واگونک ها و جز اینها گران است. جایی که برق ارزن باشد، می شود کوره تونلی را برقی ساخت و کوره با برق روشن کرد.

برای آنکه کوره تونلی دراز نشود، آن را در دو تکه پهلوی هم می سازند. در یک تکه خشت می بردند تا در آنجا خشت های روی واگونک های با بار خشت داغ را به درون تکه دوم می رانند، در تکه دوم که کوره در آن ساخته شده، خشت های داغ شده از برابر کانون آتش گذشته، می پزند. روی آجر داغ هوا هوا می دمند و گرمای آن را می گیرند. هوای داغ شده را به گرمخانه و به کانون آتش می دمند.

کار کوره تونلی پیوسته است و گرمای آن خیلی کم هدر می رود، اما ساختن تونل ریل گذاری، ارزش واگونک ها و جز اینها گران است. جایی که برق ارزان باشد. می شود کوره تونلی را برقی ساخت و کوره را با برق روشن کرد.

برای آنکه کوره تونلی دراز نشود. آن را در دو تکه پهلوی هم می سازند. در یک تکه خشت می سازند و روی واگونک می چینند و به گرمخانه می برند تا در آنجا خشت های روی واگونک ها خشک، گرم و داغ شوند، سپس واگونک های با بار خشت داغ را به درون تکه دوم می رانند. در تکه دوم که کوره در آن ساخته شده، خشت های داغ شده از برابر کانون آتش گذشته، می

پزد. روی آجر داغ هوا میدمند و گرمای آن را می گیرند. هوای داغ شده رابه

گرمخانه و به کانون آتش می دهند.

آجر ساختمانی خوب، باید صدای زنگ بدهد، این نشانه تو پری، تاب زیاد و

پایداری آ در برابر نشت کردن آب و یخبندان است. آجری که صدای خفه

بدهد، خوب نیخته است و یا ترک دارد.

آجر خوب باید گرماسانی اش کند و کم باشد، در آتش سوزی خمیری و

آب نشود. جسم های شیمیایی در آن اثر نکنند، به ملات خوب بچسبد،

سخت باشد، کم ساییده گردد و تو پر باشد. آجر پوک آب می مکد و در سرما

یخ می زند و خرد می شود.

آجر ساختمانی نباید کمتر از ۸٪ و بیشتر ۱۸٪ وزنش آب بمکد. اگر کمتر

بمکد، به ملات خوب نمی چسبد و هرگاه بیشتر بمکد پوک است. تاب

فشاری آجر ساختمانی توپر باید 10 N/mm تا ۱۵ باشد و، وزن فضایی آن از

۱۸۰۰ کیلوگرم هر متر مکعب کمتر نباشد.

آجر جوش را با خاکی که در گرمای بیش از هزار درجه خمیری نشود

می پزند و آن را بیشتر در کوره نگاه می دارند تا دانه های خاک کمی عرق

کرده و همدیگر بچسبند و آجر یک تکه شود. آجر جوش نباید در گرمای کوره خمیر گردد، از این رو باید تفاوت درجه گرمای عرق کردن و خمیر شدن خاک آجر جوش زیاد باشد. برای آنکه آجر در گرمای کم عرق کند، به آن گدازآور می زنند (بیشتر اکسید آهن). اکسید آهن گذشته از اینکه گدازآور است، رنگ آجر جوشی را که در گرمای ۱۰۰۰ تا ۱۲۰۰ درجه پخته، سرخ تا سیاه می کند. رنگ بهی آجر جوش از کم بودن اکسید آهن و زیاد بودن آهک و قلیایی هایی آن است. آجر جوش باید سخت باشد، لاشه نشود، ترد نباشد، ترک نداشته باشد، در برابر ضربه پایداری کند و لبه اش نپرد، کم ساییده گردد، زبر باشد و جای ساییده شده آن نیز زبر بماند، سطح شکسته آن شیشه ای نبوده، دانه دانه و پر باشد، در برابر یخبندان و زیر اثر جسم های شیمیایی پایداری کند.

تاب فشاری آجر نباید از 35 N/mm^2 کمتر باشد. آجر جوشی که در ساختمان مصرف می شود نباید بیش از ۶٪ و آنچه برای فرش کردن مصرف گردد نباید بیش از ۴٪ وزنش آب بمکد. وزن آجر جوش باید بیش از $1/9 \text{ m}$ باشد.

آجر جوشی که به مصرف فرش کردن کف سواره رو و پیاده رو خیابانها می رسد، باید دارای تاب ضربه ای زیاد باشد خیلی، کم ساییده شود، زیر باشد و پس از ساییده شدن هم زبر بماند. آجر جوش برای پوشش بدنه تونل ها و گنداب روها هم مصرف می شود.

آجر لعابی، برای آنکه سطح آجر صاف و زیبا گردد، جلا پیدا کند، آب در آن نشت نکند و در برابر جسمهای شیمیایی پایدار گردد، روی آن یک پوسته نازک لعاب می پزند. در ایران آن را از دوران باستان به نام «کاشی سازی» می شناختند (گویا از کاشان به جاهای دیگر رفته باشد).

آجر لعاب دار دو جور ساخته می شود :

یکی آنکه نمای خشت را با جسم گداز آوری که رنگ آجر نمایان باشد مانند اکسید سرب، یا گداز آور رنگی، اندود کرده آن را در کوره می پزند (خاک سرخ برای رنگ سرخ، اکسید آهن منگنزدار برای رنگ سرخ تیره، هیدراکسید آهن Limonit برای رنگ سیاه، گلاک برای رنگ زرد). هنگام پختن خشت، اندود لعاب روی آن، کار گداز آور را کرده پوسته نازکی روی خشت را آب می کند و به آن می چسبد و به شکل پوسته شیشه ای در می آید.

دیگر آنکه روی آجر را با لعاب شیشه ای بی رنگ یا رنگی اندود کرده، آن را می پزند. اندود لعاب روی خشت هنگام خشک شدن نباید جمع شود و ترک بردارد یا آنکه در کوره هنگام پختن وا برود.

باید ضریب باز شدن و جمع گردیدن لعاب و آجر یکی باشد، وگرنه همین که آن را، در آب فرو برند لعاب ترک می خورد (آجر باز می شود و لعاب با آن باز نشده می ترکد). پوک بودن آجر هم می ترکاند.

لعاب، به حل شل روی آجر اندود می شود. آجر، آب لعاب را مکیده جسم جامد آن روی آجر می ماسد، لعاب ماسیده در گرمای کوره آب شده به شکل پوسته شیشه ای، نمای آجر را می پوشاند. لعاب شیشه ای بی رنگ روی آجر، روشن و زیر پیداست، برای آنکه کدر شود، به لعاب اکسید قلع می زنند. هنگام سرد شدن لعاب آب شده، نخست اکسید قلع بلوری می شود و لعاب کدر می گردد.

شکل آجر، در ایران زمان درازی آجر ۲۰*۲۰*۳ تا ۴ س م ساخته می شد. برای فرش کردن، آجر بزرگتر «ختایی» و بزرگتر از آن «نظامی» می ساختند.

پیش از نخستین جنگ جهانی، روسها در ساختن قزاقخانه ها، آجرهای به اندازه

۵*۱۰*۲۰ سانتی متری که آجر «قزاقی» نام گرفت و به روش سنتی

تهیه می گردید. نخستین کارخانه آجر پزی را در ایران، امین الضرب مهدوی

در پیرامون یک سده پیش در جنوب تهران بنیان گذاشت که پس از او از کار

افتاد. پس از جنگ جهانی دوم و آغاز صنعتی شدن ایران، کارخانه های

آجر پزی هم ساخته شدند. در این کارخانه ها به پیروی از کشورهای

صنعتی، آجرهای توپر، سبک، سوراخدار و توخالی را به اندازه های

استاندارد، یا در خواستی خریداران می سازند. شکل آجر و «گندگی» آن در

ایران استاندارد شده است.

آلوک و سفیدک، در پاره ای از ساختمانها، به ویژه تازه ساخته شده ها، پس از

باران خوردن، دیواره های با نمای آجری بندکشی شده، یا نمای رو مالی شده

با ملات سیمان، سفیدک می زند و دیوار را بدنما می کند. سفیدک زدن و

روش جلوگیری کردن از آن در زیر نوشته شده است :

آلوک، اگر گل آجر سنگ آهک درشت دانه داشته باشد، هنگام پختن

آجر، سنگ آهک هم کی پزد CO_2 آن و CaO در آجر می ماند. پس از به

مصرف رسیدن، آجر آب ملات یا آب باران را می مکد و آهک زنده درون آن می شکفتد و $Ca(OH)_2$ می گردد و حجمش ۲۵ تا ۳۵ برابر می شود (پف می کند). با افزایش حجم، در آجر تنش پیدا می شود و آن را می ترکاند. این را آلوک کردن آجر نامند.

روش جلوگیری : خاک آجر را پیش از ساختن گل آسیاب یا غربال کنند و یا هنگام ورز دادن گل، با دست یا ماشین، دانه های سنگ را از گل بیرون آورند. در ایران از مصرف کردن آجر، آنرا در آب می ریختند تا خوب آب بمکد. آجرهای که سنگ ریزه آهکی داشتند آلوک می کردند. آجرهای آلوک کرده را در نمای ساختمان مصرف نمی کردند.

سفیدک کربناتی، اگر پس از مصرف کردن آجر، دوغاب آهک ملات آهکی و سیمانی را بمکد $Ca(OH)_2$ آن از هوا CO_2 می گیرد. آب و $CaCO_3$ می شود، آب می پرد و $CaCO_3$ روی دیوار می ماند و سفیدک می زند. هرگاه آب ملات سخت باشد و بیش از اندازه سنگ آهک داشته باشد پس از گرفتن ملات و بخار شدن آب زیادی آن می پرد و گردسنگ آهک به شکل سفیدک روی دیوار می ماند. چنانچه باران در دیوار نشت کند، به ویژه اگر دیوار تازه

ساخته شده باشد، آب باران که کمی CO₂ در خود حل کرده، با کربنات کلسیم

مانده در ملات دیوار یا اندود رومالی Ca(HCO₃)₂ می سازد و رو می زند.

پس از پریدن CO₂ و آب CaCO₂ به شکل سفیدک روی دیوار می ماند.

روش جلوگیری: آجر و سنگ را پیش از مصرف را پیش از مصرف کردن در

آب برند تا سیرآب شوند و آب ملات را نمکند، در ساختن ملات، آب سخت

(آب پر آهک) مصرف نکنند. نمای دیوار بویژه اندوذهای رومالی تازه

ساخته شده را پیش از بارندگی آب پاشی کنند، تا آنها آب باران CO₂ دار

(H₂CO₃) را نمکند. آب پاشیدن روی سنگ و آجر پیش از مصرف کردنشان

از آن رو سودمند است که، نمناک شوند و پس از مصرف شدن، آب ملات را

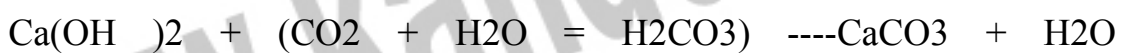
نکند تا ملات نسوزد.

برای آنکه آهک شکفته با CO₂ هوا ترکیب سنگ آهک بدهد، باید هوا نمناک

باشد، تا CO₂ با H₂O ترکیب H₂CO₃ بدهد. این اسید با Ca(OH)₂ ترکیب

سنگ آهک می دهد. در هوای خشک، ملات ماسه آهک نمی گیرند و می

سوزد.



سفیدک سولفاتی، پس از هر بارندگی، آب باران کم و بیش در سطح دیوار

نشت می کند، بویژه دیوارهایی که باران خورشان زیاد باشد و چون آب باران خالص است، بیشتر جسم ها را در خود حل می کند. اگر دیوار با ملات گچ ساخته شده باشد، یا با ملات گچ بندکشی شده باشد، یا برای ساختن ملات، آب سولفات دار مصرف شده باشد، یا برای زودگیر کردن ملات ماسه آهک، به آن گچ زده باشند، آب باران که با CO_2 هوا H_2CO_3 شده، در ملات دیوار نشت کرده با گچ ترکیب می شود و به سطح دیوار رو میزند. پس از بخار شدن آب، سولفات حل شده در آن، به شکل سفیدک روی نمای دیوار به جا می ماند. این کار به اندازه ای دنباله پیدا می کند. تا همه گچ مصرف شده در دیوار به شکل سفیدک در نمای دیوار رو بزند.

نمای دیواری که با ملات سیمان ساخته شده باشد نیز سفیدک می زند. زیرا برای منظم کردن گرفتن ملات سیمان هنگام آسیاب کردن کلنکر به آن کمی سنگ گچ می افزایند.

روی نمای درونی دیوارها به علت آنکه آب باران در دیوار نشت می کند، گاهی سفیدک می زند. چون جاهای درونی گرمترند، آب نشت کرده گچ در آنها به شکل دانه های عرق روی دیوارها نمایان می گردد. پس از بخار شدن

آب، گچ آن به شکل سفیدک روی دیوار می ماند. روی سطح درونی دیوار

انبارهای کک نیز سفیدک سولفاتی پیدا می شود، زیرا زغال سنگ کمی Fes_2

دارد که گوگرد آن با آهک ملات ترکیب شده به شکل سفیدک گچی نمایان می گردد.

روش جلوگیری : اگر آجر و سنگ آب مکنده باشند، ملات گچی مصرف

نشود و ملات کم سیمان مصرف کنند دیوارها را ملات سیمان بندکشی نکنند

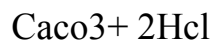
سفیدک سولفاتی اگر همیشگی باشد، آجر را خراب می کند، بویژه اگر آجر هم

خوب نپخته یا پوک باشد.

سفیدک کلروری : برای پاک کردن سفیدک کربناتی نمای دیوار، روی آن را

جوهر نمک آبکی کم مایه بپاشند. جوهر نمک با سفیدک آهکی دیوار ترکیب

کلرو کلسیم می دهد که آن را باید با آب شست.



اگر جوهر نمک پرمایه باشد یا خوب پاشیده نشود، یا بیش از پاشیدن آن

نمای دیوار آب پاشی و خیس نشده باشد، جوهر نمک آبکی لای درزها و

بندهای دیوار می ماند آجر آن را می مکد و با آهک شکفته ملات کلرو

کلسیم می سازد. پس از خشک شدن دیوار، کلروکلسیم به شکل سفیدک

روی دیوار می ماند. گذشته از سفیدک زدن، ملات کشی یا اندود رو مالی از اجرا جدا می شود، اندود طبله می کند و آب از لای درزهای میان ملات بندکشی و آجر به درون دیوار نشت می کند. هر گاه دیوار با آجر جوش یا آجر توپر ساخته شده باشد که آب نمکند درزهای میان ملات بندکشی و آجر گشاد تر می شوند و آب از لای درزهای گشاد شده بیشتر در دیوار نشت می کند. اگر در ساختن دیوار، سنگ یا آجر کلرور دار مصرف شود، یا آب کلرور دار (آب دریا) در دیوار نشت کند، روی آن سفیدک کلروری می زند. کلروکلسیم «نم کش» است.

هرگاه آب باران آن را از روی دیوار نشوید، در هوای نمناک نم می کشد. روی دیوار لکه های نم پیدا می شود. پس از خشک شدن دیوار کلرور بلوری شده به شکل سفیدک روی دیوار می ماند. کلرو بلوری شده هنگام نمناکی هوا از نو نم می کشد و روی دیوار لکه های نم نمایان می گردد. اگر این کار دنبال شود و کلرور پی در پی بلوری و غیر بلوری گردد، ملات دیوار خراب می شود.

روش جلوگیری :

روی دیوار را پیش از پاشیدن محلول جوهر نمک کم مایه خیس کنند و پس از پاشیدن آن زود آن را بشویند تا کلرور کلسیم روی دیوار نماند. آب پاشیدن روی دیوار به آن آسیب نمی رساند. زیرا پس از چند روز خشک خواهد شد. دیر خشک شدن دیوراهای تازه ساخته شده از دیر گرفتن ملات ماسه آهک است که باید CO_2 هوا با آن ترکیب گردد و آب زیادی آن ببرد. تبدیل شدن آهک شکفته به سنگ آهک در برابر هوای نمناک تا چهار هفته و بیشتر به درازا می کشد.

سفیدک نیتراتی، اگر از آجر خاک شوره دار ساخته شده باشد یا ماسه ملات شوره داشته باشد چون شوره نم کش است، در هوای نمناک آب می کد و دیوار نم بر می دارد. پس از خشک شدن دیوار شوره روی آن رو می زند و به شکل سفیدک نیتراتی روی دیوار می ماند.

هر گاه آجر پیش از مصرف شدن به جسم های نیترات دار مانند پیشاب یا پهن یا رستنی های پوسیده آلوده شده باشد در هوای نمناک نیترات آنها آب می مکد و روی دیوار لکه های نم پیدا می شود که پس از خشک شدن، به شکل لکه های سفیدک نیتراتی به جا می ماند.

چنانچه جسم های نیترات دار مانند گاز آبریزگاه یا رستنی های پوسیده یا کود ساختگی یا آب زیر زمین نیترات دار در ساختمان اثر کنند و اثرشان همیشگی باشد، نیترات آنها با آهک نیترات کلسیم می سازد، زیاد شدن نیترات کلسیم ملات را لق می کند. در هوای نمناک، نیترات نم می کشد و رویه دیوار نم بر می دارد، پس از خشک شدن دیوار نیترات کلسیم بلوری شده روی دیوار به شکل سفیدک می ماند. با کم ی زیاد شدن نمناکی هوا این کار به اندازه ای دنباله می یابد تا آنکه آجر و ملات اندود رومالی خراب شوند. بخار های نیترات دار کارخانه های شیمیایی مانند بخار سرکه، نیز روی دیوار اثر کرده سفیدک نیتراتی به جا می گذارند.

روش جلوگیری : آجر و ماسه نیترات دار مصرف نشود. از نشت کردن آب زیر زمینی نیترات دار، با آب بندی کردن کف و پوش دیوراهای پی جلوگیری شود. لوله ناکش آبریزگاه خوب هوا بندی شود، تا گاز نیترات دار به دیوار اثر نکند. دیوار با جسم های نیترات دار مانند کود ساختگی، پهن، رستنی های در حال پوسیدن، خاک نباتی و پیشاب آلوده نشود.

پاک کردن سفیدک دیوار :

با دقت زیاد جوری که دیوار خراشیده نشود از سفیدک نمونه بردارند و

جنس آن را شناسایی کنند. برای پاک کردن سفیدک نخست از نشت کردن

آب بویژه آب باران روی دیوار جلوگیری کرده سپس جوری که زیر نوشته

شده سفیدک روی دیوار را پاک کنید. سفیدک با جاروب علفی یا سیمی نرم

روفته شود. اگر سفیدک کربناتی باشد پس از پاک کردن آن هر گاه نیاز باشد

روی دیوار با جوهر نمکی کم مایه این جور شسته شود: روی دیوار را

خوب خیس کنند، روی دیوار آجری جوهر نمک آبکی کم مایه یک در صد

و روی اندود رومالی سیمانی دو در صد بپاشند. پس از آن روی دیواری که

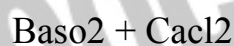
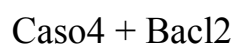
اسید پاشیده شده است، آب پاشی کنند و آن را خوب بشویند.

مصرف کردن کلرورباریم $BaCl_2$ برای جلوگیری از سفیدک گچی، پایمد

خوب نداشته است، زیرا پس از مصرف کردن کلرو باریم، سولفات کلسیم،

سولفات باریم (که در آب حل نمی شود) و کلرور کلسیم (که سفیدک درس

می کند) می شود:



اگر دیوار خورده شده باشد باید تکه خورده شده را بکنند و آن را از نو

بسازند. هر گاه اندود رومالی یا بندکشی خورده شده باشد باید آن را بکنند و

لای درز آجرها و سنگها را خالی کرده دیوار را خوب با آب بشویند. پس از خشک شدن دیوار درزهای آن را بندکشی کرده روی آن یک تا سه دست قیر محلول بپاشند. پس از آنکه اندود قیری گرفت (حلال آن پرید) روی دیوار قیر اندود شده را با یک لایه ملات سیمان و ماسه رومالی کنند.

اندود با قیر گرم در سرما پیامد خوب ندارد زیرا گرمای خود را به دیوار پس می دهد و روی دیوار می ماسد. بهتر است قیر محلول زودگیر RC مصرف شود، یا قیر خالص را در روغنهای معدنی آبکی مانند بنزین و نفت حل کنند تا خوب آبکی شود، سپس به مصرف اندود کردن برسانند، تا همه سوراخها و درزهای دیوار با قیر آبکی پر گردد. پس از آنکه حلال قیر محلول پیرد، دست دوم و پس از پریدن حلال آن دست سوم را اندود کنند. قیر محلول ساخته شده از قیر خالص با درجه نفوذ تا ۱۰۰ و نفت سفید، به نسبت وزنی یک قیر + سه تا نفت پیامد خوب داشته است.

کاشی، پختن آجر لعابی یا کاشی کاری، پیشینه بیش از شش هزار سال دارد. زیباترین نمونه کاشی کاری ایران باستان در کاخ هخامنشیان (پیرامون سال ۴۰۰ پیش از میلاد) در شوش پیدا شده که «دیولافوا» ی فرانسوی آن را کنده

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۰۵۱۱ تماس حاصل نمایید

و به فرانسوی بوده است. این کاشیها، با پیکر های برجسته بسیار زیبا که با
آجر های نما لعابی مبنایی رنگ ساخته شده اند. اکنون زینت بخش « موزه
لوور» پاریس هستند. یکی از آنها پیکرهای برجسته سپاهیان تیر انداز
جاویدان است به اندازه طبیعی با چهره های سفید تا سیاه رنگ و نیزه هایی
که ته آنها تکمه زرین دارد.

با گذشتن زمان کاشی سازی و هنر کاشی کاری پیشرفت کرد و روی آجر
نازک (که خشتش زیر فشار تهیه شده بود) لعاب پخته شد. با ساختن کاشی

رنگی، هنر کاشی کاری پیشرفت زیاد کرد، اما نتوانستند بخوبی روی یک
کاشی چند رنگ بپزند. زیرا رنگها در هم می دویدند.

برای جلوگیری، کاشی کاری «معرق» ساخته شد. نخست درز میان کاشی ها
راست بود، با پیشرفت این هنر، لوح کاشی معرق درز میان کاشی ها که

منحنی بود ساخته شد. شاهکارهای بی مانند و خیره کننده این هنر از دوران
ترکمانان قره قویونلو درمسجد کبود تبریز (فیروزه اسلام) و پس از، در

اصفهان و مشهد و جاهای دیگر به جا مانده است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandooch.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۰۵۱۱ تماس حاصل نمایید

برای ساختن کاشی معرق آجر کاشی را پوک می ساختند تا هنگام تراشیدن،

کاشی زیر ضربه تیشه لاش نشود و لعابش نریزد، با افزودن نزدیک به ۳۵ در

صد زونی گرد سنگ آهک به خاک کاشی، کاشی پوک می ساختند. گرد

سنگ آهک در کوره می پخت و Cao بجای می ماند و کاشی پوک می شد.

لعاب زیر پیدا را با اکسید سرب، لعاب سفید را با اکسید قلع و لعاب رنگی

را با کانی های رنگی می ساختند.

در سی سال گذشته، برای تعمیر کردن بنیادی حرم امام رضا (ع)، کاشی

سازی و هنر کاشی کاری «با مصرف کردن سیمان و فولاد و با یاری گرفتن

از روش تازه ساختمان» پیشرفت زیادی کرده است اکنون همه چیز از

برگزینہ خاک و رنگ برای ساختن و پختن کاشی به رنگ دلخواه، تراشیدن

کاشی با چرخ سمباده، ساختن و جا گذاشت تابلوهای کاشی معرق با کاشی

های تراشیده با درزهای نازک و دیگر کارهای کاشی سازی و کاشی کاری

روشن شده است.

کاشی های درون حرم و ساختمانهای درون آن، از دید ساختن و تراشیدن و کارگذاشت کاشی به ویژه کاشی معرق زیبا ترین کاری است که تا کنون در ایران انجام شده است.

لعاب (له + آب) شیشه ای، اندودی از شیشه است که، روی آجرها و سرامیک های شکننده پخته شده باشد تا آجرها و سرامیک های شکننده نشت نکند. باید رویه لعاب داده آجرها و سرامیک های شکننده خوب تخت شود که، شستن و پاک کردن آنها آسان گردد و آجرها و سرامیک های لعاب داده شده، دارای نمای زیبا شود.

لعاب شیشه ای باید نقش ها شکل ها و گلبوته های روی آجر و سرامیک های شکننده را بپوشانند. و نگذارد که، سائیده یا شسته شود.

لعاب دادن روی آجرها و سرامیک های شکننده کار تازه ای نیست، همزمان با آغاز آجر پزی یا کمی دیرتر، لعاب روی آجر شناخته شد و آن هم زمانی بود که آجر پزان دیدن در گرمای زیاد کوره، آجر جوش می شود. کوره پزان دریافتند که در گرمای زیاد کوره، آجر عرق می کند و روی آن شیشه ای می گردد که آب در آن نشت نمی کند. باید زمان درازی گذشته باشد تا کوره

پزان به اندود لعاب گداز آور روی آجر پی برده باشند پس از شناختن اندود
لعاب گداز آور، کوره پزان توانستند روی آجر لعاب بی رنگ و رنگی بپزند
که آغاز کاشی سازی بود.

ایران زادگاه کاشی نیست، پرورشگاه آن است، پیشینه ترین آجر لعابی رنگی
یافت شده، هفت ستون موزائیک میخی هستند که در شهر «اوروک» در کشور
باستانی سومر آنها را پیدا کرده اند این هفت موزائیک میخی از نیمه دوم
هزاره چهارم پیش از میلاد به جا مانده اند و اکنون در موزه دولتی برلن
نگهداری می شود ستونهای گلی هستند که میخهای آجری سر لعابی را در
آنها فر کرده اند.

در خرابه های بابل «هله امروز» پیگر یک گاو نر که با آجر های نمای لعابی
رنگی ساخته شده و از زمان «نبوکت نصر دوم» پیرامون سال ۵۷۰ پیش میلاد
به جا مانده، پیدا کرده اند که در موزه دولتی برلن پیدا می شود.

در خرابه های کاخ هخامنشیان در شوش پیکرهای برجسته یک شیر بالدار، یک
گاو نربالدار، شیران غران و سربازان جاویدان را که با آجرهای نمالعی چند
رنگی ساخته شده اند. پیدا کرده اند که در موزه لوررپاریس نگاهداری می شوند.

بهترین کاشی کاریهای هنری جهان در ایران بویژه در مشهد و اصفهان ساخته شده اند. مسجد کبود تبریز که «فیروزه اسلام» نام داشت. زیباترین مسجدی بود که در جهان اسلامی ساخته شده بود. مسجد شیخ لطف الله اصفهانی را از روی مسجد تبریز ساخته اند.

روس سرامیک های شکننده با توپری کم مانند ظرفهای آشپزخانه، خوراک خوری، آشامیدنی، بهداشتی و پزشکی باید لعاب شیشه ای پخته تا آب و چربی نشت نکنند و در برابر کم و زیاد شدن گرما پایدار بمانند.

روی سرامیک های ظریف شکننده توپر مانند چینی هم لعاب شیشه ای پخته می شود تا نمای آنها زیباتر گردد و به آسانی بشود آنها را پاک کرد. روی نمای کاشیهای آزمایشگاهها، گرمابه ها و آبریزگاهها را لعاب شیشه ای می ریزند.

روی جسم های نسوز نباید لعاب شیشه ای پخته شود زیرا گداز آور لعابها هنگام پختن به نسوزها آسیب می رسانند. همچنین روی آجر بنایی سفال پوشش بام گلدان آب صاف کنهای سفالی و مانند اینها هم نباید لعاب پخته شود.

روی جسم های نسوز نباید لعاب شیشه ای پخته شود زیرا، گداز آور لعابها هنگام پختن، به نسوزها آسیب می رسانند. همچنین روی آجر بنایی، سفال پوشش بام، گلدان آب صاف کنهای سفالی و مانند اینها هم نباید لعاب پخته شود.

چند جوری لعابهای شیشه ای روی آجرها و سرامیک ها بستگی به جنس آنها دارد که، از گل پخته مانند کاشی هستند یا از چینی و یا از شبه چینی (ظرفهای خوراک خوری، آشامیدنی و آشپزخانه) و جنس لعابدارهای شیشه ای که، از چه جسمی ساخته شده اند.

لعابهای شیشه ای که روی آجرهای کاشی و سرامیک ها پخته می شوند، باید دارای همه ویژگیهای شیشه باشند. باید پشت پیدا باشند، اگر کند سرد شده و بلوری شده باشند، تار شوند، باید بشود آنها را بی رنگ و رنگی ساخت. روی آنها تخت درخشان و سخت باشد. آب و گاز از آنها گذر نکند. در گرمای کم و ترد و در گرمای زیاد خمیری و آبکی کندروان شوند. هنگام گرم شدن افزایش حجمشان مانند فلزهای زیاد نباشد. گرما رسانی آنها کم باشد. در برابر فشار برقی (تنش برقی) نم هوا، آب، اسیدها (بجز اسید فلورا HF) پایدار باشند. بکندی از حالت جامد به آبگونی بروند و برعکس.

درچه گرمای آب شدن لعابهای شیشه ای معین نیست آنها «میدان» گرمای آب شدن و بستن و سخت شدن دارند.