

به نام خدا

درس هفتم و هشتم
مواد و لعاب

اصول لعابکاري

بعد از انتخاب لعاب اوپک و ترانس يك قسمت آن را دريك و $1/4$ آب مي ريزيم تا دوغاب درست شود ، سپس اين دوغاب را از مش 100 عبور مي دهيم . از اين دوغاب به 4 روش استفاده مي شود.

1. غوطه وري: قطعه سفالي را در دوغاب فرو ببريم
2. ريختني: دوغاب را روي قطعه بريزيم.
3. قلم مو: لعاب را با قلم مو به قطعه بزنيم.
4. اسپري: دوغاب را با اسپري روي قطعه پاشيم.

غوطه وري:

غوطه وري قطعه باز مانند بشقاب و کاسه: قطعه را
کاملاً در دوغاب فرو مي بریم و بیرون مي آوریم.

غوطه وري قطعه دهانه تنگ: ابتدا لعاب را داخل ظرف
مي ريزيم و تکان مي دهيم و خالي مي کنيم و در
مرحله بعدکل قطعه را به داخل لعاب فرو مي بریم.

ريختني:

ظروف بزرگ را به دليل سنگيني به روش غوطه وري نمي توان
لعاب زد. اين ظروف را روي ديسک گردان قرار مي دهيم و در
حين چرخاندن لعاب را با ظرفي روي آن مي ريزيم.

قلم مو:

وقتي لعاب ما کم باشد و نتوانيم ظرف را در آن غوطه ور کنیم بهتر است از قلم مو استفاده کنیم.
براي ایجاد نقش از قلم مو استفاده مي کنیم.
قلم مو يي که براي اين کار استفاده مي شود بايد موهاي نرمي داشته باشد. براي خط انداختن دور ظرف موهاي قلم مو بايد بلند باشد.

اسپري:

لعاب اين روش رقيق تر از روش غوطه وري است. از مش 150 عبور مي دهيم، به داخل پيستوله مي ريزيم. ظرف را داخل كابين لعاب قرار مي دهيم و لعاب را با فاصله مناسب روي آن مي پوشانيم. از اسپري كردن در داخل كارگاه خودداري كنيد. زيرا هوا را آلوده مي كند.

در صورت نداشتن كابين لعاب بايد خارج از كارگاه اسپري كرد. پيستوله را بايد بعد از هر مصرف با آب بشوييد و با آن مقداري آب بپاشيد تا سوراخ هاي آن گرفته نشود.

مزیت و معایب روش ها

- در روش غوطه وری و ریختنی ذرات لعاب در هوا پخش نمی شود و فضا را آلوده نمی کند.
- در روش اسپری فضا آلوده می شود و مصرف لعاب هم بیشتر است، ولی لعاب صاف تر می شود.
- در روش قلم مو لعاب نا صاف در می آید و به زحمت یکدست می شود.

معاني كلمات جديد

شفاف: جسمي که آن طرف آن پیدا است مثل شیشه، طلق و لعاب ترانس.
کدر: جسمي که آن طرف آن پیدا نیست مانند ورق آهن، مقوا، لعاب اپک.
مات: جسمي که سطح آن اندکي زبر است مانند کيوي، مخمل
براق: جسمي که سطح آن بسيار صاف و صيقلی است مانند آينه
تاب برداشتن: کج شدن قطعه را بعد از خشک شدن مي گویند.
جوهر: سفالگران سنتي به جاي استين از کلمه جوهر استفاده مي کردند.
استين: مواد رنگ کننده لعاب را مي گویند.
بيسکويت: ظرف يك بار پخت را مي گویند. (خام پخت)
انگوب: دوغابي که با آن ظرف را مي پوشانند.

نکات ایمنی

در هنگام خالی کردن پودر لعابدر آب باید از پخش شدن آن در هوا خودداری کرد.

بهتر است با مقدار کمی آب روی آن را خیس کنید و در مرحله بعد آب بیشتری به آن اضافه کنید.

کوره چینی لعاب

ته ظروف را از لعاب پاك كنيد تا به كف كوره نچسبد، ظروف را با فاصله کنار هم قرار دهید تا به يكديگر نچسبد.

ظرفها با المنت ها 2/5 سانتيمتر فاصله داشته باشد.

روي طبقه ها را با واش (دوغاب آب و 10 درصد کائولن و 90 درصد اکسید آلومینیوم) بپوشانید.

برای کاشي از کاست استفاده مي شود (برای استفاده از حد اکثر کوره)

برای استفاده از فضاي بیشتر کوره از سه پایه و ساگار استفاده مي شود.

مش چیست؟

درشتي و ريزي الك را با مش مشخص مي کنند. مش تعداد سوراخهايي است که در يك اينچ طولي وجود دارد. مش 18 يعني الكي که در يك اينچ طولي آن 18 سوراخ وجود دارد و در مش 100 در يك اينچ آن 100 سوراخ وجود دارد.

موس چیست؟

سختي هر جسمي را بر حسب موس مي سنجند. الماس از همه مواد سخت تر است با شماره 10 و تالك را نرم ترين ماده است با شماره 1 حساب کرده اند.

جدول سختي مواد

6	فلاسيپات	1	تالك
6 و 5	سوهان فولادي	2	سنگ گچ
7	كوارتز	2/5	ناخن
8	توپاز	3	كلسيت
9	آلومينا	4	فلوريت
10	الماس	5	آپانيت
		5/5	شيشه پنجره

اکسیدهای سه گانه لعاب

قلیایی، خنثی و اسیدی

هر لعابی با سه گروه اکسید ساخته می شود:
اکسید قلیایی، اکسید های خنثی و اکسید های اسیدی .

اکسید های قلیایی گداز آور یا فلاکسی هستند.
اکسید های اسیدی شیشه ساز هستند.
اکسید های خنثی غلظت دهنده هستند.

جدول اکسیدهای سه گانه

گروه قلیایی را RO و گروه خنثی را R_2O_3 و گروه اسیدی را RO_2 نامیده اند.

O در آنها نشان اکسیژن و R نشان یک عنصر دیگر است.

بعضی از اکسیدها مانند اکسید بر B_2O_3 آمفوتریک هستند

یعنی دو کاره می باشند که گاهی نقش گداز آور و زمانی نقش شیشه ساز را بازی می کنند.

اکسید های قلیایی یا گداز آور	اکسیدهای غلظت دهنده یا خنثی	اکسید های شیشه ساز یا اسیدی
اکسید سرب اکسید سدیم اکسید پتاسیم اکسید لیتیم اکسید باریم اکسید منیزیم اکسید کلسیم اکسید روی	Al_2O_3	SiO_2

اکسیداسیون و احیا

در کوره های احتراقی (کوره غیرالکتریکی) که با مواد سوختنی مثل چوب، نفت، گاز و زغال سنگ گرم می شوند، فضای داخلی احیایی یا اکسیداسیونی می باشد.

فضای اکسیداسیونی فضایی است که به علت اکسیژن کافی احتراق کامل در آن صورت می گیرد و منواکسید کربن در آن دیده نمی شود.

فضای احیایی فضایی است که در آن هوای کمتری به مشعل ها می رسد و در نتیجه ناقص می سوزند و فضای داخل کوره پر از منواکسید کربن CO می شود.

منواکسید کربن ، اکسید ناقص است و برای کامل کردن خود اکسیژن سایر مواد را می رباید و به CO₂ تبدیل می شود.

احیا در دمای 750 تا 900 می تواند باعث تغییر رنگ لعاب و بدنه شود. رنگ سفال در اتمسفر احیا نخودی و در اتمسفر اکسیداسیون قرمز است .

آجر های دو رنگ حاکی از عبور اکسیژن در بخش قرمز و عدم عبور اکسیژن در بخش نخودی آن است .

اکسید سرب لعابهای سربی در اتمسفر احیا ، اکسیژن خود را به منواکسید کربن می دهد و به سرب تبدیل می شود .

به جای کلمه احیا می توان از کلمه دودزدگی (در بین سفالگران سنتی متداول است) استفاده کرد.

هیدرولیز:

هر نوع تجزیه ای با حضور آب یا تجزیه مضاعف بین آب و یک ماده را هیدرولیز می نامند .

آب باعث تجزیه فلدسپات شده و در ترکیب آن نیز وارد می شود و پس از زمانی طولانی خاک چینی پدید می آورد.

$K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2 + xH_2O \rightarrow Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O + K_2O (SiO_2) + SiO_2$
سیلیس آزاد + سیلیکات پتاسیم + خاک چینی_آب + فلدسپات

یوتکتیک:

نسبت ترکیب دو اکسید را که در کمترین دما ذوب شوند یوتکتیک می نامند. مثال: 90 درصد اکسید سرب و 10 درصد سیلیس در 510 درجه ذوب می شود. ولی این عناصر با هیچ نسبت دیگری در کمتر از چنین درجه ای ذوب نمی شود.

75 درصد سیلیس با 25 درصد بی سیلیکات سدیم در 789 درجه ذوب می شود ولی آنها هم با هیچ نسبت دیگری در کمتر از چنین درجه ای نمی توانند ذوب شوند.

510 را نقطه یوتکتیک بین اکسید سرب و سیلیس و 789 را نقطه یوتکتیک بین بی سیلیکات سدیم و سیلیس می نامند.

کاتالیزر:

کاتالیزر در اصطلاح شیمی ماده ای است که وارد فعل و انفعال شیمیایی نمی شود ولی باعث تحریک مواد دیگر در ترکیب با هم می شود. مثال: حضور مقدار کمی روی لعابهای درجه پایین، ذوب سایر مواد را جلو می اندازد.

تکلیس، کلسینه:

خالص کردن از طریق حرارت را تکلیس می گویند. با حرارت دادن کائولن در 700 درجه آب ترکیبی آن خارج می شود و سیلیکات آلومینیوم به جای می ماند که آن را کائولن کلسینه می نامند. کائولن کلسینه دیگر مثل اول چسبناک نیست. سنگ گچ از طریق تکلیس به گچ و سنگ آهک به آهک تبدیل می شود.

کریستال

به تجمع واحد های مولکولی همانند در فضای سه بعدی به صورت منظم ، کریستال می گویند.

اتم هایی که مولکولهای ساده ای ایجاد می کنند و مولکولهایی که گروه مولکولهای پیچیده تر را درست می کنند به طریقی به دور هم جمع می شوند که بار الکتریکی و اندازه فیزیکی به آنها تحمیل کرده است.

واحد ساختمانی : حجره ای است که يك گروه ترکیبی آن را به وجود آورده است.

تجمع چندین واحد ، يك کریستال ایجاد می کند که فرم آن با فرم حجره اصلی در ارتباط است.

اجسام کریستالی نقطه ذوب مشخصی دارند. در کمتر از آن جامد و در بیشتر از آن مایع است

اجسام آمورف اجسام بی شکل هستند. این مواد هنگام سرد شدن فرصتی برای کریستالی شدن ندارند. نقطه ذوب مشخصی ندارند. آنها حدود نرم شدن، ذوب شدن و رسیدنی دارند که در آن به آرامی نرم شده و به تدریج ذوب می شوند.

لعاب خام پس از ذوب شدن حالت آمورف دارد.
فریت ها آمورف هستند.

کانی هایی مثل کوارتز فلدسپات و سایر مواد خام کریستالی می باشند.