Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Слепухин Виктор Валерьевич
Должность: Проректор по учебной работе и стратегическому развитию образовательной деятельности
Дата подписания: 28.07.2026 15:00:19
Уникальный программный ключ:
b5849c67...

РГХПУ им. С.Г. Строганова
1825

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский государственный художественно-промышленный
университет им. С.Г. Строганова»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
и стратегическому развитию
образовательной деятельности
В.В. Слепухин
2025.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Б1.В.04 «Конструирование /моделирование/ прототипирование»
(работа в гипсомодельной мастерской)

для основной образовательной программы высшего образования -
программы магистратуры по направлению подготовки:
54.04.02 Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы
направленность (профиль): «Художественная керамика»
квалификация выпускника - магистр
форма обучения - очная

Москва 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ……..…….3

ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ В ГИПСОМОДЕЛЬНОЙ МАСТЕРСКОЙ…….5

Гипс. Происхождение, основные свойства …….……..……..5

Приготовление гипсового раствора……..……7

Организация рабочего места…….……..10

Инструменты и оборудование для работы …….....11

Дефекты гипсовых форм……..…...12

Техника безопасности…… ……....13

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ЗАДАНИЯМ…….13

Изготовление сложной формы для фарфоровой скульптуры……...14

Форма для вазы……..……..……..…..…….19

Список литературы…….……..…..….22

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина Б1.В.04 «Конструирование /моделирование/ прототипирование» относится к блоку дисциплин обязательной части и формируют у магистрантов по направлению подготовки 54.04.02 Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы профессиональные компетенции: *ПК-2 Способен владеть навыками линейно-конструктивного построения и основами академической живописи, современной шрифтовой культурой, приемами работы в макетировании и моделировании, приемами работы с цветом и цветовыми композициями*

ПК-3 – Способен создавать художественно-графические проекты изделий декоративно-прикладного искусства и народных промыслов индивидуального и интерьерного значения и воплощать их в материале с применением современных информационных технологий;

Знания, полученные при изучении дисциплины Б1.В.04 «Конструирование /моделирование/ прототипирование» необходимы для успешного усвоения сопутствующих и последующих дисциплин: «Проектирование», «Композиция в материале», «Студийная керамика/ малая пластика» и могут быть использованы при прохождении практик (учебной, производственной, преддипломной), выполнении выпускных квалификационных работ и могут быть использованы для выполнения научно-исследовательской, художественной, проектной деятельности по направлению подготовки 54.04.02 «Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы».

При выполнении практических заданий по данным дисциплинам решаются следующие задачи:

- Формирование у обучающихся современных знаний и представлений о профессиональных методах, технологиях и принципах конструирования, моделирования и прототипирования при проектировании керамических изделий; об исторической, ретроспективой, научной, теоретической и методологической базе, на которой основывается современная проектная и исполнительская деятельность в художественной керамике;

- Изучение особенностей, основных методов и техник гипсомодельного дела, формирование у обучающихся практических навыков в области создания художественной керамики;

- Развитие образного мышления и формирование мотивации к воплощению творческих замыслов в материале.

В результате освоения дисциплины Б1.В.04 «Конструирование /моделирование/ прототипирование» обучающийся должен:

Знать:

- основы научной методологии и закономерности решения художественно-творческих задач; основы методов конструирования, макетирования, прототипирования в керамике.

-технические характеристики и правила эксплуатации инструментов, приборов, станков для производства керамики; особенности практического применения различных материалов в керамике; основные технологические этапы и последовательность работы при создании предметов художественной керамики;

Уметь:

- самостоятельно анализировать, сравнивать и различать профессиональные проблемы; нестандартно решать творческие задачи; синтезировать информацию из разных областей знания; применять эти знания в современных проектных технологиях ДПИ;

- работать с современным инструментами в области обработки художественной керамики; изготавливать макеты, гипсовые модели и формы для производства керамических изделий;

Владеть:

- методом практического и теоретического анализа, правилами логики при построении абстрактных моделей и создании художественного образа предмета, изделия, произведения ДПИ.

- технологией и приемами использования оборудования при изготовлении керамических изделий, гипсовых моделей и форм.

Изучение основ гипсомодельного дела необходимо студентам для овладения профессиональными навыками современного художника-керамиста. Работа в гипсомодельной мастерской является важным этапом при создании фаянсовых и фарфоровых изделий.

ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ В ГИПСОМОДЕЛЬНОЙ МАСТЕРСКОЙ.

Гипс. Происхождение, основные свойства.

Для изготовления гипсовых форм применяется формовочный гипс, полученный умеренным обжигом природного двуводного гипсового камня CaSO4 •2H20 при температуре 120 – 170 С° до превращения его в полуводный 2CaSO4 $_x$H2O с последующим размолом его в тонкий порошок. Изготовление форм, моделей и капов основывается на способности формовочного гипса при затворении водой несколько увеличиваться в объеме (примерно на 1 %), благодаря чему в форме передаются все детали модели.

Гипс — тонкомолотый порошок полуводного гидрата сернокислого кальция $CaSO_4 \cdot 2H_2O == CaSO_4 \cdot 0.5\ H_2O + 1.5\ H_2O$ (Рис. 1)



Рис. 1 Гипс.

Гипс – это типичный осадочный минерал. Встречается в пластах осадочных пород в форме чешуйчатых, волокнистых или плотных мелкозернистых масс, бесцветных или белых кристаллов, иногда окрашенных захваченными ими при росте включениями и примесями в бурые, голубые, жёлтые или красные тона. Образует прожилки параллельно-волокнистой структуры (селенит) в глинистых осадочных породах, а также сплошные мелкозернистые агрегаты, напоминающие мрамор (алебастр). Иногда в виде землистых агрегатов, а также слагает цемент песчаника. В почвах аридной зоны формируются новообразования гипса: одиночные кристаллы, двойники («ласточкины хвосты»), друзы, «гипсовые розы» и т. д.

Месторождения гипса распространены по всему миру. В России они есть в Пермском крае (Кунгур), в Тульской области (Новомосковск), в Нижегородской области (Пешелань, Гомзово), Самарской области (Самара), Краснодарском крае

(Мостовской, Шедок, Псебай), Карачаево-Черкесской республике (Хабез, Черкесск), Волгоградской области, Пешелань.

В природе гипс встречается в виде двух модификаций, представляющих водную сернокислую соль кальция. Одна модификация гипса - двугидрат ($CaS0_4$ •$2H_20$) - представляет собой двуводную соль, вторая - ангидрит* - безводную соль состава $CaS0_4$

**(Ангидрит, алебастр (гипсовый камень) и селенит (волокнистый гипс) применяются как скульптурные материалы для различных изделий декоративно- прикладного искусства и художественных поделок.)*

Ангидрит встречается реже и часто совместно с двугидратом. Природный гипс образовался в различные геологические периоды, причем в одних случаях он является продуктом выделения из перенасыщенных растворов морской воды или рапы соляных озер, в других же случаях - продуктом целого комплекса химических процессов, происходящих в земной коре. Так, например, в местах, где одновременно залегает серный колчедан и углекислый кальций, первый, окисляясь, выделяет серную кислоту, которая при взаимодействии с углекислым кальцием образует гипс.

Из группы природных сульфатов двуводный гипс является самым распространенным минералом и относится к осадочной породе. Гипс содержит 79,05% сернокислого кальция и 20,95% кристаллизационной воды.

Для приготовления формовочного гипса гипсовый камень ($CaSO_4$•$2H_20$) обжигают при температуре 140-170° С. При обжиге из гипсового камня выделяется вода и он разлагается на полугидрат ($CaS0_4$•$0,5H_20$). При затворении водой гипс снова переходит в двуводный ($CaS0_4$•$2H_20$), для чего требуется 18,6% воды от веса полуводного гипса.

Природный гипс химически чистым почти не встречается, в процессе образования кристаллы гипса включают в себя различные примеси в виде глины, песка, углекислого кальция и др. От вида примесей зависит и окраска природного гипса, который сам по себе бесцветен. Гипс бывает окрашен то в желтоватый, то в кремовый, то в бурый и другие теплые тона.

Достоинством полугидратного гипса является увеличение его объема на один процент в процессе схватывания, что дает возможность воспроизвести на отливках гипсовой скульптуры все тонкости пластики, хотя иногда это свойство гипса становится его недостатком, так как бывают случаи разрыва гипсовых форм, во избежание чего гипс заводят известковым молоком.

Приготовление гипсового раствора.

Применение гипса в технологии производства обусловлено специфическими свойствами материала: пористостью, адгезионной способностью, термостойкостью, позволяющей сушить изделия при 65°С, возможностью литья и относительно низкой стоимостью. Стабильные физические и химические свойства, гладкая поверхность форм, простота в эксплуатации являются достоинствами гипсовых форм. К недостаткам относятся недолговечность, разрушение поверхности при контакте с водой, содержащей растворимые соли.

Важно правильно определить и использовать оптимальное водогипсовое соотношение. Для изготовления гипсовых форм формовочный гипс должен образовывать при затворении однородную текучую массу с началом схватывания не ранее чем через 8 минут и концом схватывания не позднее чем через 25 минут.

Для замешивания гипса используют специальную посуду. При отливке небольших изделий применяют гипсовки. (Рис. 2) В сосуд заливают



Рис. 2 Гипсовки и мутовки для работы с гипсом.



Рис. 3 Приготовление гипсового раствора.

небольшое количество воды, всыпают гипс, равномерно распределяя его по всей поверхности воды. Гипс засыпают до тех пор, пока на поверхности воды не образуется островок, не поглощаемый ею. После выдержки гипса в течение 1 минуты для пропитки водой начинают перемешивание его мутовкой для выхода пузырьков воздуха. (Рис. 3)

Если после окончания перемешивания на поверхности гипсового раствора образуется пенистый слой, его снимают лопаткой или другим инструментом. Нельзя засыпать в раствор скомканный гипс, в процессе перемешивания не допускается образование комков гипса.

После окончания перемешивания готовый гипсовый раствор сразу используют для формовки. В процессе отливки изделий не допускается

доливание новой порции гипсового раствора. Добавление новой порции раствора ведет к деформации изделия, разной пористости отдельных участков отливки, неодинаковой их механической прочности.

После использования гипсового раствора сосуд для затворения и перемешивающие приспособления тщательно промывают.

Для регулирования сроков схватывания гипса применяют специальные вещества, служащие ингибиторами (замедляющими реакцию) или катализаторами (ускоряющими реакцию).

В качестве ингибиторов, замедляющих процесс схватывания гипса, можно применять 5-10% раствор клея столярного, 2-3% раствор буры, 5-6% раствор сахара, глицерин в виде 3-4% водной эмульсии, 5% раствор этилового спирта. При этом следует помнить, что ингибиторы понижают прочность гипса.

В качестве катализаторов - веществ, ускоряющих реакцию затвердения гипса, можно применять 3-4% раствор поваренной соли (NaCL), сульфат натрия ($NaS0_4$), селитру (KNO_3), сернокислый калий (K_2S0_4).

Формы, в которых будет изготовляться отливка из медленно схватывающего гипса, должны быть покрыты лаком, а затем смазкой для того, чтобы они совершенно не впитывали воду, так как на тех местах, где форма впитывает воду, в большинстве случаев в изделии появляются трещины; это явление объясняется постепенным отсосом воды при медленном схватывании гипса.

Нерасширяющийся гипс. Как указывалось, характерной особенностью гипса является его расширение в процессе схватывания на 1%. Для устранения расширения гипс затворяют на известковой воде (на 1 л воды берут 200-250г гашеной извести).

Состав "терпениол" для уничтожения пузырьков воздуха, образующихся в процессе формования из гипса. При формовании миниатюрной скульптуры, например медалей, камей, гемм и других тонкопрофилированных мелких произведений, очень часто в процессе заливки гипса в форму образуются пузырьки воздуха. Для устранения пузырьков воздуха в воду для "заведения" гипса вводят 0,25 мл терпениола из расчета на 1 л воды.

Терпениол- маслянистая прозрачная жидкость с ароматным запахом. Получается этот продукт в результате взаимодействия серной кислоты со скипидаром. При приготовлении терпениола следует соблюдать особую осторожность, так как при взаимодействии серной кислоты со скипидаром происходит бурная экзотермическая реакция с выделением большого количества

тепла. Сосуд со скипидаром и кислотой должен интенсивно охлаждаться. Терпениол хорошо растворяется в воде и понижает поверхностное натяжение воды, вследствие этого он не дает возможности образованию пузырьков воздуха или даже пены.

При отливках в гипсовые формы немаловажную роль играет смазка, разделяющая форму для отлива. В современной практике пользуются, например, такой смесью: 20 массовых частей мыла, 10 массовых частей машинного масла и 70 массовых частей воды. При этом на поверхности гипса происходит реакция с образованием нерастворимого олеата кальция (кальциевого мыла).

Для смазки гипсовых деталей форм изготовляют **мыльно-масляную** эмульсию по следующей рецептуре:

В сосуд вместимостью около 10 л наливают 2.5 л горячей воды и опускают в нее стружку хозяйственного 72%-ного мыла. Содержимое перемешивают до получения однородной массы, в которую заливают масло и снова перемешивают до однородности. Объём эмульсии для приготовления определяется, исходя из объёма предстоящих работ. При необходимости, объём всех составляющих увеличивается пропорционально. Эмульсия хорошо сохраняется длительное время в плотно закрытой посуде. (Рис. 4, 5, 6)



Рис. 4 Инструменты для приготовления мыльно-масляной эмульсии.



Рис. 5 Приготовление мыльно-масляной эмульсии:

а) Измельчаем хозяйственное мыло, б) Засыпаем мыло в ёмкость, в) Заливаем кипяток и размягчения мыла, г) Полученный раствор взбиваем миксером, д) Добавляем масло, е) Повторно взбиваем раствор.



Рис. 6 Готовая эмульсия.

При установлении режима сушки изделий из гипса (форм, моделей, формовочной оснастки) принимают меры для сохранения оптимального соотношения температуры и относительной влажности в сушилках. Лучшие результаты сушки получают при температуре воздуха 60°С и относительной влажности 60 % и более. Высушенные в таких условиях формы имеют более высокие эксплуатационные свойства, выдерживают более высокие температуры при сушке в них сформированных изделий.

Организация рабочего места

Рабочее место для изготовления изделий из гипса должно соответствовать определенным требованиям. Прежде всего, оно должно хорошо освещаться и быть просторным. Полы делают из легкомоющихся материалов: кафельная плитка, линолеум и т.д. После каждого сеанса работы на гипсомодельном станке необходима влажная уборка помещения, т.к. в процессе работы на всех поверхностях в помещении оседает гипсовая пыль и другая более крупная фракция гипса. Также важно хорошее проветривание, т.к. в процессе работы используются сильнопахнущие материалы: лаки, масла и т.д.

Столы в мастерской для гипсомодельной работы должны быть высотой 80-90 см, они выставляются по уровню горизонта, ровно горизонтально (с измерителем уровня), т.к. гипсовый раствор является плотной жидкостью и должен заполнять формы максимально ровно. От этого,в том числе, зависит технологическое и эстетическое качество изделия. Важна поверхность столешницы – гладкая, ровная, без механических повреждений. Она может быть изготовлена из ламинированной фанеры, пластика, камня и обладать нулевой гидроскопичностью. Поверхность деревянного стола может деформироваться от влаги. Ведь гипсовый раствор – это смесь воды и тонкоперемолотой фракции гипса. Широко используется при работе с гипсом стекло и пластик в качестве рабочей поверхности стола. Не рекомендуется использовать органическое стекло, т.к. материал легко царапается и со временем приходит в негодность.

Мастерская для гипсомодельных работ должна быть оснащена источником воды, а санузел – отстойником. Отстойник – устройство под раковиной, куда смывается грязная, с остатками гипса и глины, вода. Тяжелая фракция оседает (отстаивается) на дно. Отсутствие отстойника может привести к засору канализации.

Инструменты и оборудование для работы

Инструменты можно разделить на: режущие – для проточки моделей форм и другой формовочной оснастки, отделочные – для грубой и чистовой отделки поверхностей, инструменты-приспособления – для облегчения выполнения производственных операций при изготовлении моделей форм и формовочной оснастки, клюшки – стальные отточенные резцы различных форм и размеров из листовой стали, укрепленные на стальном стержне диаметром 6-8 мм с деревянной ручкой. Долота металлические, прямые, разной ширины с заостренными лезвиями.

К инструментам-приспособлениям относятся молотки деревянные разных размеров с резиновыми набойками, выколотки, зубила стальные, пинцеты, клещи, циркули, угольники, линейки, гипсовки, мутовки и.т.д.

Мутовка – лопатка с крестовиной на конце для взбалтывания гипсового раствора в небольшом сосуде. (Рис. 2)

Гипсовка – небольшая резиновая чаша с толстыми стенками. (Рис. 2)

Точильно-модельный станок применяют для изготовления формовочной оснастки и моделей из гипса, имеющих форму тел вращения. На точильно-модельных станках обтачивают наружные поверхности форм гипсовых изделий. (Рис. 7)



Рис. 7 Точильно-модельный станок



Рис. 8 Цикли



Рис. 9 Резаки, стеки



Рис. 10 Клюшки для работы на гипсомодельном станке



Рис. 11 Гибкие обечайки для формовки

ДЕФЕКТЫ ГИПСОВЫХ ФОРМ

Причиной **деформации** форм может быть заливка одной формы гипсовым раствором, который затворяли в два приема. При затворении гипс дозируется не всегда точно, поэтому получаются порции разной консистенции, а это ведет к деформации.

Трещины на формах появляются из-за их резкого охлаждения после сушки. Температура сушки более 70° С также вызывает трещины на поверхности.

Причинами **низкой механической прочности** гипсовых форм может быть применение гипса низкого качества, затворение гипсового раствора большим количеством воды (нарушение водогипсового соотношения), длительное хранение влажных форм.

Причиной **неравномерной пористости** новых гипсовых форм чаще всего является плохое смешивание гипса с водой. В процессе эксплуатации неравномерная пористость форм может быть вызвана накоплением неодинакового количества растворимых солей на жирных участках поверхности или загрязнением участков форм жирными веществами.

Механические повреждения чаще всего возникают в процессе хранения и транспортировки, при небрежном обращении.

Открытые пузыри на формующей поверхности могут появляться при применении непросеянного гипса и быстром его затворении, присутствии верхнего слоя гипсового раствора, насыщенного воздушными пузырями, заливке капа прерывистой или большой струей и естественном износе формы.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И УСЛОВИЯ РАБОТЫ В ГИПСОМОДЕЛЬНОЙ МАСТЕРСКОЙ

1. Помещение для занятия гипсомодельным делом должно быть чистым, светлым, иметь точку доступа проточной воды.
2. К работе допускаются студенты в рабочей одежде (комбинезон, фартук, спецодежда).
3. Длинные волосы должны быть убраны под косынку, головной убор или с помощью заколки.
4. Работать на гипсомодельном станке разрешается только в присутствии преподавателя или учебного мастера.
5. Инструменты и оборудование должны содержаться в чистоте. После каждого сеанса формовки следует отмывать инструментарий и рабочее место.
6. Запрещается употребление еды и напитков на рабочем месте.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ЗАДАНИЯМ

Курс обучения по направлению подготовки 54.04.02 «Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы», по профилю «Художественная керамика» уровня магистратуры строится таким образом, что задания по дисциплине Б1.В.04 «Конструирование/моделирование/прототипирование» и по смежным дисциплинам довольно сложны по художественным задачам, и ставят перед студентами технологические и профессиональные вызовы. Магистрантам предоставляется возможность для творческого самовыражения при выполнении таких заданий, как декоративная ваза, декоративная литьевая керамическая скульптура, и необходимы навыки объемного моделирования и изготовления сложной многокусковой скульптурной формы.

Опираясь на изученные ранее техники формовки, магистранты приступают к сложной задаче: разработке проектов фарфоровой скульптуры, декоративного сосуда. Иногда некоторое образное упрощение, обобщенная стилизация, которые являются общей чертой большинства скульптурных керамических произведений, привносят новые пластические решения. Скульптура в керамике имеет свои композиционные законы, логику построения формы, целесообразность. И это влияет, в первую очередь, на процесс формования в гипсе. При создании скульптуры из фаянса следует избегать далеко отстоящих от общего объема элементов, добиваться некоторой скульптурной обобщенности в рамках поставленной задачи.

Изготовление сложной формы для фарфоровой скульптуры



Рис. 17 Скульптура из фарфора.

Черновое формование скульптуры. Первоначально студенты выполняют модель скульптуры из пластилина. Часто для выполнения работы на должном уровне требуется более точная и качественная обработка поверхности, невозможная в пластилине. Поэтому с пластилиновой модели вначале снимают так называемую черновую форму, далее изготавливается гипсовая модель скульптуры в этой черновой форме. Затем гипсовая модель дорабатывается, сушится, покрывается лаком, и далее с нее снимают чистовую форму более высокого качества.

Черновую форму для объемных скульптур выполняют из нескольких частей. Для более простых скульптур черновую форму делают из двух половинок. Перед формованием размечают границы частей формы (раковин) на поверхности скульптуры (по ее рельефу). При определении границ раковин и их числа руководствуются возможностью наиболее легкого их разъема, сравнительно свободного заполнения всех частей раствором гипса.

Если скульптура имеет части, выступающие над корпусом, их отделяют и формуют отдельно. Необходимо избегать отделения выступающих частей скульптуры при черновом формовании путем увеличения числа раковин (кусков формы).

*Разметка***.** При разметке скульптуры нужно стремиться получить наименьшее число раковин с малым числом углублений для сравнительно легкого снятия раковин со скульптуры. Это упрощает в дальнейшем разборку всей формы и извлечение из чернового оригинала модели, изготовленного из пластилина. После разметки по ее контуру в модель на глубину 3-4 мм вставляют пластинки из латунной фольги толщиной 0,2-0,3 мм и шириной 2-3 см. Пластинки втыкают так, чтобы они перекрывали друг друга. В противном случае между ними образуются щели, способствующие протеканию гипсового раствора, что может исказить форму. Пластинки втыкают строго по линии разметки и перпендикулярно к поверхности.



Рис. 19 Втыкаем металлические пластины, огораживая зону куска формы.

Втыкаем металлические пластины, огораживая зону куска формы (Рис.19). Каждый кусок должен быть без зацепов («на выход»). Первый кусок должен быть самым понятным и простым.

Там, где не удобно пользоваться пластинами, делаем загородки при помощи глины (хорошо использовать скульптурную глину). На ровной поверхности, где установлена модель (на стекле или пластике) ставим загородки из глины, чтобы гипсовый раствор не растекался (Рис.20).



Рис. 20 Где не удобно пользоваться пластинами, делаем загородки при помощи глины

Если по какой-то причине на оригинал нельзя установить металлические пластины, то применяют пластилиновые барьерчики. Небольшие простые оригиналы скульптуры из пластилина устанавливают горизонтально и по линии разъема раковин вместо пластин выкладывают формовочную массу, выравнивая место стыка. На скульптуры в горизонтальном положении удобнее выкладывать гипсовый раствор.

Формовка. При нанесении первого слоя слишком жидкого гипса на оригинал модели гипс скатывается с мягкого пластилина из-за его жирности, образуется большое количество мелких и крупных пузырьков. Медленная заливка гипса небольшой струей способствует постепенному вытеснению воздуха из формы и препятствует образованию в ней воздушных пузырьков.

После схватывания гипса на передней стороне скульптуры переворачивают гипсовую раковину вниз, незаформованной частью модели вверх, осторожно снимают пластины по контуру плоскости разъема. Освобожденные от пластин формы тщательно выравнивают и зачищают ножом. На зачищенных плоскостях раковин делают 4-6 углублений – «замков» полукруглой формы для обеспечения сборки готовой формы без смещения. На второй половине формы будут

образованы выступы, препятствующие смещению частей формы. Углубления можно делать заточенной лопаткой или стекой.

Поверхность сочленений смазывают мыльно-масляной эмульсией, которую наносят кистью. Затем по необходимости устанавливают опалубку или загородки и заливают вторую половину формы. После схватывания гипса форму очищают от натеков, при необходимости слегка обтесывают. Разбирают застывшую форму на части, осторожно вгоняя клинья в шов, или постукивая по форме резиновым молотком.



Рис. 21 Формовка

*Отливка гипсовой модели по черновой форме***.** При заливке гипсовой модели в черновую форму рекомендуется медленная подача гипса небольшой струей – это способствует постепенному вытеснению воздуха из формы и препятствует образованию в модели воздушных пузырьков.

*Отделка гипсовой модели***.** Автор имеет возможность доработать гипсовую модель скульптуры: устранить повреждения поверхности, уточнить детали рельефа, придать необходимую фактуру.

*Подготовка модели скульптуры к изготовлению форм***.** Готовую гипсовую модель скульптуры после окончательной отделки автором подвергают обработке, увеличивающей ее механическую прочность. С этой целью сырую гипсовую модель до сушки пропитывают олифой, затем сушат по режиму сушки гипсовых форм. Можно покрыть просушенную гипсовую модель тонким слоем лака. Размонтированная (разобранная на отдельные части скульптура сложной формы) также подходит для изготовления чистовой многокусковой формы.

*Многокусковые формы скульптурных изделий***.** Перед формованием чистовую гипсовую модель размечают, наносят мягким карандашом линию, разделяющую модель на две половины (обычно заднюю и переднюю). Необходимо стремиться,

чтобы линия проходила по выступающим и сравнительно гладким местам для получения кусков достаточной толщины и легкого снятия их с модели.

Далее модель на ширину 3-4 см в зависимости от ее размера по всему периметру до карандашной черты обкладывают пластилиновой массой или глиной, тщательно выравнивают циклей или другим инструментом, делая на 1 мм ниже намеченной линии для создания возможности выравнивания плоскости стыковки в гипсе после снятия первой раковины (первого куска формы) с модели.

Когда первый кусок формы затвердел, снимают загородки и на плоскостях стыковки первой половины формы делают замки. Модель и плоскость сопряжения первой половины формы смазывают мыльно-масляной эмульсией и заливают раствором гипса. Внешним очертаниям куска придают форму конуса «на выход». После обработки кусок устанавливают на место. Так же изготовляют и другие куски. Они не должны иметь острых углов, которые приводят к скалыванию этих мест.

Последовательность изготовления кусков должна быть такой, чтобы разъем формы был простым, без затруднений и повреждений кусков и отливок. После отливки всех кусков на них наносят замки, все поверхности обильно смазывают мыльно-масляной эмульсией и приступают к заливке кожуха—части формы, объединяющей все куски, залитые на модели. Кожух обеспечивает возможность сборки кусков в процессе эксплуатации формы.

По периметру нижней половины формы устанавливают стенки из фанеры или другого листового материала. К основанию приставляют стекло, все тщательно закрепляют зажимами, и в образовавшуюся полость заливают гипсовый раствор. (Рис. 22 - 24) После схватывания гипса ограждения убирают и придают наружные очертания формы, учитывают удобство ее установки на рабочем столе.

Рис 22. Обкладка гипсовой формы.





Рис. 23 Способ фиксации жесткой обечайкой.



Рис. 24 Способ фиксации гибкой обечайкой.

Форма для вазы.

Формовка декоративной вазы. Модели изделий, имеющих форму тел вращения, с гладкой поверхностью изготовляют на гипсомодельном станке из гипсовой заготовки. Небольшие вазы обычно не имеют ручек или других приставных деталей декоративного характера. После проточки циклей и резцами разных форм и размеров, проверки профиля по лекалу и обработки поверхности мягкой латунной сеткой модель считается готовой. Ее покрывают натуральной олифой и сушат при температуре 60-65 °С. После сушки модель покрывают шеллачным лаком и используют в качестве оригинала для изготовления гипсовой формы (или нескольких форм) и выпуска определенного тиража изделий.



Рис. 25 Этапы выполнения основы гипсовой модели на станке.

Этапы подготовки к вытачиванию модели на гипсомодельном станке: Подготавливаем чертеж с размерами и учётом технологической усадки. Отмеряем на болване нужный диаметр. Смазываем болван смазкой. Ставим обечайку, снизу проклеиваем её глиной, чтобы гипсовый раствор не вытек. Заливаем приготовленный гипсовый раствор. Как только гипс перестал блестеть, снимаем обечайку, выравниваем заготовку. Вытачиваем деталь, формирующую ножку изделия (Рис.25)

Изготовление моделей крупногабаритных ваз имеет ряд особенностей и отличается от изготовления моделей небольших ваз. Прежде чем приступить к изготовлению заготовки для модели по эскизу, определяют технологию изготовления изделий в материале (фарфор, фаянс). Вазы могут быть с архитектурными (декоративными) приставными деталями простой или довольно сложной формы. На фигурных и высоких ножках, с высокой горловиной и т.д. Модели приставных декоративных деталей изготавливают отдельно и компонуют с корпусом вазы.

Крупные вазы сложной конфигурации изготавливают из отдельных частей, которые в готовом виде склеивают или скрепляют. Если вазу изготовляют по частям, необходимо иметь модели отдельных ее частей. В таком случае сначала изготовляют ее нижнюю часть, окончательно обрабатывают места соединения деталей, которые смазывают мыльно-масляной эмульсией, после чего накладывают обводку, заливают гипсовый раствор и т.д. (Рис.26, 27)



Рис. 26 Смазываем смазкой. Ставим обечайку, облепливаем низ глиной, заливаем гипсовый раствор.



Рис. 27 Как только гипс перестанет блестеть, можно убирать обечайку. При этом гипс останется мягким, чтобы было легче отцентровать при помощи цикли. После затвердения гипса, дорабатываем при помощи клюшек. Вытачиваем изделие согласно чертежу.

Модели приставных деталей. После изготовления модели корпуса изделия приступают к изготовлению приставных деталей. Предварительно приставные детали компонуют по модели корпуса изделия, изготовляя их модели из картона или пластилина. Предварительная компоновка необходима для оценки художественного замысла. Деталь может иметь различную форму, выбирают оптимальную из нескольких вариантов. После определения конфигурации детали приступают к ее изготовлению (Рис.28-29).



Рис. 28 Изготовление ручки. Подготавливаем чертёж будущей ручки. Переводим чертёж на пластиковую пластину, к ней не прилипнет гипс. Выкладываем по контуру заготовки из гипсового пласта. Заводим гипсовый раствор, процеживаем его через сито. Заливаем раствор в приготовленную форму. Когда гипс схватился, убираем загородки, получаем заготовку ручки.



Рис. 29 Делаем заготовку из глиняного пласта для формования первого куска формы.
Обрезаем кромки, ставим загородки и заливаем гипсовым раствором. Делаем замки, смазываем смазкой. Формируем литники глиной. Формуем ответный кусок.

Модели небольших деталей часто делаются сразу из гипса, заготовка обтачивается и шлифуется металлическими инструментами (Рис.30)



Рис. 30 Инструменты для обтачивания модели.

Поверхность формы смазывают мыльно-масляной эмульсией, соединяют половинки приставной формы и отливают черновую модель приставной детали. При отливке тонких и хрупких моделей в подготовленную форму закладывают проволочный каркас.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лукич Г.Е. Конструирование художественных изделий из керамики, М. 1979.

2. Мороз И.И. Технология фарфоро-фаянсовых изделий, М., Стройиздат, 1984.

3. Французова И.Г. Общая технология фарфорофаянсового производства, М., Высшая школа, 1986.

Методические рекомендации составлены в соответствии с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования № 1007 от 13.08.2020 г. по направлению подготовки 54.04.02 по профилю подготовки «Художественная керамика» (магистратура)

Составитель: ст. преподаватель Николаев В.Ю.

Методические рекомендации рассмотрены и одобрены на заседании кафедры художественной керамики, протокол от 16.04.2025 № 06

Зав.кафедрой художественной керамики,
к. иск., доцент Юдина Е.А.