ТЕХНОЛОГИЯ 7 КЛАСС

1. Ознакомиться с информацией на тему:

§5.7. «Производственные технологии пластического формования материалов»;

§5.8. «Физико-химические и термические технологии обработки конструкционных материалов».

2. В тетради по технологии ответить на вопросы в конце каждого параграфа §5.7. и §5.8.:

3. Выполненное задание отправить на электронную почту учителю.

Электронная почта: kozinec.natalya@bk.ru

5.7. Производственные технологии пластического формования материалов

Почему кузнецы, перед тем как начинать ковать изделие, сначала сильно разогревают заготовку?

Пластическое формование — это придание заготовке нужной формы в момент, пока материал находится в пластичном, податливом состоянии. К технологиям пластического формования относятся лепка, прокатка, волочение, ковка, штамповка.

Лепка является самой древней технологией пластического формования. В качестве формуемого материала используется глина. Из влажной размягчённой глины лепят посуду, домашнюю утварь, игрушки и другие нужные человеку вещи (рис. 5.16, *а*). Из теста лепят булки, пирожки, пельмени и т. п.

В современном производстве технологии, похожие на лепку, применяются в строительстве при выполнении штукатурных работ. Пластичный строительный материал готовят на основе гипса или цемента. С помощью специальных машин его наносят (налепляют) на стены (рис. 5.16, *б*).

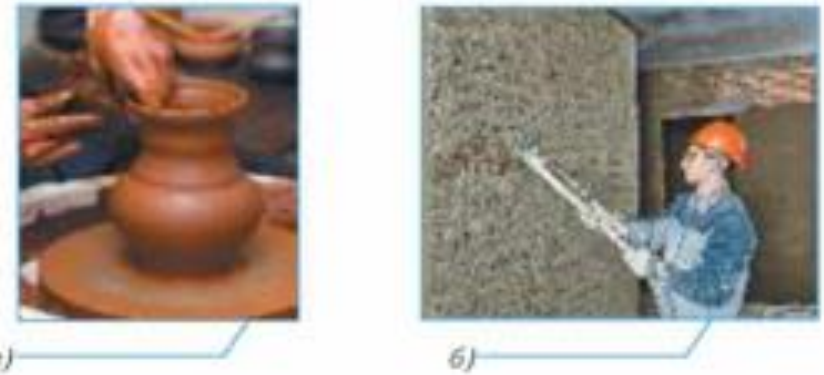
Принцип послойного соединения размягчённого материала для создания объёмных изделий на 3D-принтере также можно сравнить с принципом лепки.

Прокатка. Технологией прокатки получают листовой металл, профилированный металл, трубы, рельсы и т. п. (рис. 5.17).

Перед прокаткой заготовку нагревают в печи, металл становится более пластичным. На прокатном стане заготовку прокатывают между валками (рис. 5.18). Это похоже на раскатывание теста скалкой. В зависимости от профиля валков получается та или иная форма проката.

Волочение. Ещё одним процессом пластического формования является процесс волочения. Заготовки круглого или фасонного сечения протягиваются через отверстия волока, или фильеры. Размеры отверстий меньше размеров сечений заготовок. В результате волочения заготовка становится тоньше и длиннее.

Рис. 5.16. Технология лепки из глины (*а*); нанесение штукатурки (*б*)



а) *б)*

Рис. 5.17. Трубы из металла, полученные технологией прокатки (*а*); рельсы после прокатки (*б*)



а)



б)

Рис. 5.18. Прокатный стан



Ковка металла в производственных условиях технологически сходна с ковкой металла ручными инструментами. Разница лишь в размерах обрабатываемых заготовок и молота. Заготовку перед ковкой нагревают, как и при прокатке, и ударами тяжёлого молота формуют нужную деталь.

Штамповка. При штамповке изменяют форму и размеры заготовки с помощью специализированного инструмента, называемого штампом. Штамповка может быть горячей и холодной: обрабатываемый материал нагревают или не нагревают. В соответствии с формой получаемых деталей штамповку называют объёмной или листовой. Штамп состоит из матрицы и пуансона. Складываясь друг с другом, они образуют полость, имеющую форму будущей детали.

СЛОВАРЬ: лепка; прокатка; волочение; ковка; штамповка.

ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ: **1.** Специалисты каких производств занимаются лепкой? **2.** Какие массовые изделия получают методом прокатки? **3.** Когда при волочении надо нагревать заготовку?

5.8. Физико-химические и термические технологии обработки конструкционных материалов

Почему при выплавке металла из руды не удаётся получить абсолютно чистый металл?

Выплавленные из руды металлы содержат много примесей, некоторые из них так смешаны с расплавленным металлом, как фруктовый сок с вареньем.

Наличие примесей влияет на свойства металлов. Например, полученная после плавки черновая медь с примесями намного хуже проводит электрический ток, чем чистая медь, провода из чистой меди нагреваются незначительно.

Рафинирование меди. Чистую медь можно получить электрохимическим методом — методом рафинирования меди.

В ванне из химически стойкого материала подвешиваются толстые листы из черновой меди и тонкие листы-затравки из чистой меди (рис. 5.19). В ванну наливают раствор медного купороса с добавлением серной кислоты, хорошо проводящий электрический ток.

Листы подключают к мощному источнику постоянного тока: листы из черновой (выплавленной) меди — к полюсу со знаком «плюс», а листы-затравки — к полюсу со знаком «минус».

Под действием электрического тока черновая медь начинает растворяться в растворе, а её частицы — ионы — осаждаться на листе-затравке. Растворение длится 20—30 суток. Листы-затравки извлекают из ванны и заменяют другими через каждые 6—12 суток. Осадок примесей, которые были в черновой меди, падает на дно ванны.

Гальваностегия. На процесс рафинирования меди похож процесс гальваностегии. Он заключается в электрохимическом процессе покрытия одного металла другим. Подобным образом некоторые изделия покрывают никелем. Под действием электрического тока металл никель растворяется и оседает на изделии (рис. 5.20).

Подобным же образом можно наносить на металлические изделия покрытия из золота, серебра, платины.

Рис. 5.19. Цех с ваннами для рафинирования меди



Рис. 5.20. Схема установки для никелирования посуды



Газовая резка. В современном производстве широко применяется обработка материалов струёй раскалённых газов, образующихся при горении какого-либо топлива. Так, при сгорании газов ацетилена или пропана в кислороде образуется газовая струя с температурой от 2500 до 3000 °С. Большинство металлов плавятся при такой температуре. Их можно резать и сваривать с помощью такой струи.

Плазменная резка. Ещё более высокую температуру даёт плазменная струя газа. В плазменном резаке создают электрическую дугу. Сквозь неё пропускают газ под большим давлением. В результате этого получается струя плазмы.

Плазма — это особое состояние вещества. Её температура составляет от 5000 до 30 000 °С. Для сравнения температура на поверхности Солнца всего 6000 °С. Такой раскалённой плазменной струёй можно резать практически все известные людям материалы даже очень большой толщины.

Резка лазером. В современном производстве всё большее распространение получают технологии обработки материалов мощным лучом лазера. Любой источник света испускает лучи во всех направлениях. Лазер устроен так, что весь световой поток он излучает только в одном направлении. В результате получается очень мощный луч света. Если такой луч сконцентрировать дополнительно с помощью линз, то он способен прожигать любые материалы.

В производственных установках испускаемый лазером мощный луч фокусируется линзами в нужном месте. В точке фокусирования создаётся очень высокая температура. Обрабатываемый материал плавится, стекает, испаряется или выгорает. Резка происходит быстро и очень точно.

СЛОВАРЬ: рафинирование меди; гальваностегия; газовая резка; плазменная резка; лазерная резка.

ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ: **1.** Как происходит получение чистой меди? **2.** Чем процесс никелирования похож на процесс рафинирования меди? **3.** В чём сущность плазменной резки металлов?