**Технологические свойства**— это свойства, которые определяют способность конструкционных материалов подвергаться различным видам обработки в холодном и горячем состоянии. В основе этих свойств лежат физико-механические особенности конструкционных материалов, которые и определяют технологичность заготовок в процессе изготовления различных деталей и инструмента. К технологическим свойствам относятся обрабатываемость резанием, деформируемость (ковкость, штампуе- мость, способность к загибу, перегибу, отбортовке, получению двойного кровельного замка и т.д.), свариваемость, литейные свойства, паяемость, упрочняемость и др. Технологические свойства характеризуют поведение материалов в процессе изготовления из них деталей.

*Свариваемость* — способность конструкционных материалов образовывать прочные, неразъемные соединения путем местного расплавления соединяемых деталей и их последующего охлаждения. Вид сварки зависит от источника нагрева. Сварка бывает газовая, дуговая, электроконтактная, ультразвуковая, электро- шлаковая, кузнечная и др.

*Деформируемость —* способность заготовок воспринимать пластическую деформацию в процессе технологических операций: гибки, ковки, штамповки, волочения, проката и прессования без нарушения ее целостности. Деформируемость зависит от химического состава, механических свойств, скорости деформации, а также температуры и величины деформации при каждой операции. Оценка деформируемости при различных видах операций давлением проводится методом технологических проб, испытаний.

Технологические испытания не дают числовых данных по качеству деформированности конструкционных материалов.

*Литейные свойства* — способность конструкционных материалов образовывать качественные отливки без трещин, коробления, усадочных раковин и т.д. К ним относятся жидкотеку- честь, усадка и ликвация.

*Жидкотекучесть* — способность конструкционного материала в жидком состоянии заполнять полости, узкие и тонкие места литейной формы и давать четкое объемное изображение очертаний отливок. Жидкотекучесть зависит от химического состава сплава, температуры заливки, вязкости и поверхностного натяжения. На жидкотекучесть влияет также качество полости формы, шероховатость ее стенок, их теплопроводность и характер атмосферы в самой форме. Например, жидкотекучесть металла в песчаных сухих формах значительно выше, чем в сырых и металлических формах.

*Усадка —* свойство конструкционных материалов уменьшаться в объемных и линейных размерах при затвердевании отливок. Величина усадки выражается в процентах. Усадка зависит от химического состава конструкционных материалов и температуры их заливки. При повышении температуры сплава усадка отливки увеличивается. Усадка различных конструкционных материалов колеблется в пределах 1...2 %. Например, литейный серый чугун имеет величину усадки 1 %, сталь — 2 %, сплавы цветных металлов — 1,5 %. Усадка сопровождается образованием в отливках усадочных раковин и рыхлости. Для компенсации усадки, предотвращения усадочных раковин и рыхлости литейную форму конструируют таким образом, чтобы ее полость постоянно подпитывалась жидким металлом, т.е. делают дополнительные устройства — прибыли.

*Ликвация —* неоднородность по химическому составу в отливках, образуемая в процессе кристаллизации сплава. Химическая неоднородность наблюдается как в отдельных частях отливки (зональная ликвация), так и внутри отдельных зерен (внутри - кристаллическая ликвация).

Внутрикристаллическая ликвация устраняется путем термической обработки, а зональная — механическим перемешиванием жидкого металла в процессе его заливки в форму. Большое влияние на ликвацию оказывает также скорость охлаждения отливки. При быстром равномерном охлаждении отливки ликвация не наблюдается. Кроме того, практикуют охлаждение жидкого металла и его затвердевание по направлению прибыли. Разнородность по химическому составу в этом случае образуется в прибыли. Таким образом, прибыль является универсальным устройством, которое предотвращает явный брак в отливках, образуемый усадкой, короблением и ликвацией.

*Паяемость —* способность конструкционных материалов образовывать прочные и герметичные соединения путем паяния. В необходимых случаях (например, в радиотехнике и электротехнике) спаянные соединения должны обладать определенными физическими свойствами: электропроводностью, индуктивностью и т. д.

*Упрочняемость* — способность конструкционных материалов улучшать механические свойства в процессе термической и химико-термической обработки. К упрочняемости относятся закаливаемость, прокаливаемость и незакаливаемость.

*Закаливаемость —* способность конструкционных материалов воспринимать закалку. Этой способностью обладают все углеродистые и легированные стали с массовой долей углерода свыше 0,3 %, а также чугуны, сплавы цветных металлов, латуни, бронзы, силумины и другие сплавы.

*Прокаливаемостъ* — это способность конструкционных материалов воспринимать закалку на определенную глубину. Прокаливаемое™ характеризуется глубиной закалки, которая определяется на стандартных образцах по ГОСТ 5657—69. Испытанию подвергают цилиндрические образцы диаметром 25 мм, длиной 120 мм с заплечиками. Их закаливают с торца и через определенные размерные интервалы по методу Роквелла замеряют твердость. Прокаливаемое™ зависит от химического состава конструкционного материала, температуры нагрева и способа охлаждения. Например, углерод в конструкционных сталях, начиная от массовой доли 0,3 %, способствует увеличению прокаливаемое™. Хром, кремний и марганец также способствуют увеличению прокаливаемое™ легированных сталей. Высокую прокаливаемость имеют углеродистые инструментальные стали с массовой долей углерода 0,7... 1,3 %.

Примеры прокаливаемое™ стали в зависимости от их химического состава представлены на рис. 3.6 (заштрихованные элементы показывают глубину прокаливаемое™).

*Незакаливаемость —* способность конструкционных материалов в процессе термической обработки не воспринимать закалку (например, углеродистые и другие стали с массовой долей углерода менее 0,3 %). Свойство незакаливаемости отдельных конструкционных материалов широко используется при сварке. Чем выше незакаливаемость металла соединяемых деталей и электродов, тем выше качество сварного соединения. Если отдельные стали обладают устойчивым свойством незакаливаемости, то как бы их ни нагревали и ни охлаждали, детали из этих сталей закалку вообще не воспринимают.