

быть выполнена с достаточно большими степенями деформации. При этом значительно увеличивается плотность дислокаций (не-совершенств) кристаллографической решетки зерен аустенита. В результате предел прочности стали практически достигает 2500—2800 МН/м² (250—280 кгс/мм²) при относительном удлинении 6—8%. Таким образом, термомеханическая обработка повышает механические свойства стали по сравнению с обычной термообработкой по крайней мере в 1,5—2,0 раза. Значительным здесь является также то, что вторичная (обычная) закалка с кратковременным нагревом в значительной мере сохраняет механические свойства, полученные при первичной термомеханической обработке. Этот новый и еще не освоенный полностью способ обработки уже с успехом начинают применять для упрочнения не только стали, но также титановых и некоторых других сплавов.

В последние годы большое внимание привлекает к себе так называемая штамповка жидкого металла (стали и цветных металлов). Процесс заключается в том, что расплавленный в плавильной печи металл заливают в установленный на гидравлическом прессе штамп с ручьем закрытого вида и подвергают давлению до момента полного затвердения, а затем извлекают из штампа. Процесс требует точного дозирования жидкого металла. Изделие получается без литейных прибылей. Непрерывное сжатие металла во время кристаллизации приводит к заполнению усадочных раковин и пустот. При этом удельные усилия прессы составляют до 500 МН/м² (5 тс/см²). Металл получается более высокого качества, чем в отливках. Поверхность ручья довольно продолжительное время соприкасается с металлом, имеющим высокую температуру. Поэтому при обработке стали стойкость ручья получается намного меньше, чем при обычной штамповке. Явления, протекающие при жидкой штамповке, подробно изучают в общем курсе технологии литейного производства.

Вместе с тем вопросы технологии литейного производства все больше начинают интересовать технологов кузнечного производства в связи с все более широким применением в качестве исходных заготовок специальных слитков (удлиненных, малоприбыльных, безприбыльных, пустотелых), а также центробежных отливок и фасонного литья.

Перед технологиейковки и объемной штамповки остается еще много задач, связанных с трудностями при освоении новых труднодеформируемых сталей и сплавов с особыми физико-механическими свойствами. Необходимо дальнейшее совершенствование методики расчетов технологических процессов и штампов. Необходима дальнейшая разработка классификации поковок и процессов, а также типовых процессов и штампов, рекомендуемых для производства. Предстоит большая работа по нормализации и стандартизации кузнечных штампов.

Совершенствование технологииковки и объемной штамповки приводит к сближению ее с технологией окончательной обработки деталей. В частности, освоение современных методов точной штамповки поковок является предпосылкой к существенному изменению