

НОВЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ШТАМПОВЫХ ИЗДЕЛИЙ ВЫДАВЛИВАНИЕМ

Для инструментально-штампового производства является важным разработать новые способы снижения усилия выдавливания за счет повышения пластичности и снижения твердости деформируемого материала. В этом плане представляется важным использование эффекта сверхпластичности, проявляющегося вблизи температур диффузионных фазовых превращений, т.е. при температуре на $10-20^{\circ}\text{C}$ ниже точки A_{c1} . Учитывая то, что наиболее оптимальной по точности и качеству поверхности получаемых изделий является температура выдавливания, равная $250-400^{\circ}\text{C}$, было изучено влияние выдержек вблизи точки A_{c1} на твердость штамповых сталей при охлаждении с этой температуры. Исследования проводились на сталях 5ХНВ, 4Х5МФС, 45ХЗВЗМФС, 3Х2В8Ф, Х12М, Р6М5, У9, ШХ15. Твердость материала определялась на маятниковом твердомере по площади отпечатка индентора, представляющего собой четырехгранную призму с углом при вершине 136° , вдавливаемого в исследуемый материал с усилием 250 кгс.

Испытания показали, что выдержка при температуре немного ниже точки A_{c1} способствует при последующем теплом выдавливании повышению деформируемости заготовок. Например, в интервале деформаций $350-400^{\circ}\text{C}$ предшествующая выдержка при температуре на $10-20^{\circ}\text{C}$ ниже точки A_{c1} приводит к снижению твердости по сравнению с твердостью тех же материалов в состоянии поставки и нагретых до той же температуры тепловой деформации от 1,1 (У9А) до 1,4 раза (45ХЗВЗМФС), а в среднем для группы исследованных материалов – в 1,25 раза. Снижение твердости деформируемого материала объясняется происходящей в результате выдержки вблизи точки A_{c1} коагуляцией карбидных частиц и потери ими когерентности с матрицей материала.

На основе проведенных исследований был разработан способ получения формообразующих полостей пресс-инструмента, включающий нагрев заготовки на $10-30^{\circ}$ ниже точки A_{c1} , выдержку 1–3 ч, подстуживание до $250-400^{\circ}\text{C}$ и выдавливание при температуре подстуживания [1].

Способ внедрен в инструментальное производство НПО "Прогресс" при изготовлении формообразующих деталей пресс-форм на изделие "ручка".

ЛИТЕРАТУРА

1: Довнар С.А., Мартишонок Л.В. Способ получения пресс-форм. А.с. 673660 (СССР). — Бюл. изобрет., 1979, № 26.