

В процессе горячего деформирования брикета происходит схватывание элементов стружки, металл становится монолитным и достигает 100%-ной плотности. Структура такого металла отличается от структуры прокатной стали отсутствием текстурованности карбидов, что обеспечивает улучшение ряда технологических свойств стали [2]. В частности, было установлено, что заготовки из стружки обладают хорошей технологической пластичностью.

Следует отметить, что величина, форма и распределение карбидов в получаемых заготовках одинаковы по своему объему, что весьма ценно с точки зрения эксплуатационной стойкости режущего инструмента (особенно крупных размеров).

Заготовки из стали Р6М5 испытывали на красностойкость. В результате было установлено, что после закалки и отпуска на твердость HRC64 и четырехчасовой выдержки при температуре 620°C твердость металла не падает ниже HRC58, что отвечает требованиям ГОСТ 19262–73.

Сравнительные механические испытания образцов, изготовленных из стружки, и таких же образцов из прокатанной стали не показали каких-либо принципиальных отличий в результатах.

Из стружки стали Р6М5 изготавливали инструменты различных типов и подвергали их стойкостным испытаниям. Результаты испытаний показали соответствие требованиям ГОСТа.

Л и т е р а т у р а

1. Северденко В.П., Мурас В.С., Суходрев Э.Ш. Горячее гидродинамическое выдавливание режущего инструмента. — Минск, 1974.
2. Геллер Ю.А. Инструментальные стали. — М., 1968.

УДК 621.777/778

Э.Ш.Суходрев, С.Е.Емельянов

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ДЕФОРМАЦИЙ ПРИ УСТАНОВИВШЕМСЯ ПРОЦЕССЕ ОБЪЕМНОГО ПЛАСТИЧЕСКОГО ФОРМОИЗМЕНЕНИЯ

Задача определения напряженно-деформированного состояния при объемном формоизменении в настоящее время решается экспериментально-аналитическими методами. Исходную информацию о перемещениях в про-

цессе деформирования получают с помощью различных видов объемных координатных сеток.

В настоящей работе предлагаются новые методики определения деформаций в объеме образца. Для определения текущих координат линии тока в процессе стационарного объемного формоизменения свинцовые цилиндрические образцы с объемной координатной сеткой изготавливают следующим образом. В специальную форму, в верхней и нижней крышках которой имеется система отверстий, представляющая собой координатную сетку с шагом 5 мм, вставляют стальные стержни диаметром 1,2 мм. После заливки и остывания свинца, легированного теллуром, стержни извлекают из формы, получая тем самым образец с сеткой продольных отверстий, которые заполняют равнопрочным с образцом материалом, имеющим более низкую температуру плавления. В качестве такого материала выбрали припой ПОСК 50-18 $T_{пл} = 145^{\circ}\text{C}$. После незначительной токарной обработки образец подвергают прессованию в сложнопрофильную матрицу. Процесс продолжают до достижения стационарной стадии, после чего образец извлекают из матрицы и помещают в специальное приспособление для сфрезерования его с равным шагом в направлении, перпендикулярном оси прессования. На сфрезерованной поверхности после обработки ее концентрированным раствором хлорного железа, реагирующим только на олово, содержащееся в припое, ясно видны сечения линий тока, координаты которых измеряют на инструментальном микроскопе.

Для получения более полной экспериментальной информации, которая требуется при современном подходе к изучению таких процессов формоизменения предлагается другой способ, суть которого в следующем.

В полость контейнера, соответствующую форме и размерам поперечного сечения образца, помещают предварительно отпрессованные проволочки из легированного свинца диаметром 1 мм и высотой, равной высоте образца. Верхний и нижний концы образца соединяют несколькими витками тонкой мягкой проволоки. Затем образец извлекают из контейнера, обезжиривают и подогревают в диапазоне от температуры плавления легкоплавкого материала до температуры начала потери устойчивости свинца, преимущественно до $175-180^{\circ}\text{C}$. После чего образец погружают в расплав легкоплавкого, равнопрочного легированному свинцу, материала и затем охлаждают. Изготовленный таким образом образец деформируют и дальнейшую обработку ведут аналогично первой методике.

Указанные методики были использованы при исследовании кинематики течения материала в процессах прессования несимметричных сложных профилей.