

УДК 621.938

ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗОГРЕВА ОБРАЗЦА В ПРОЦЕССЕ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ИСПЫТАНИЙ КРУЧЕНИЕМ

Питков Павел Игоревич

Студент 6 курса,

Кафедра «Машины и технология обработки металлов давлением»

Санкт-Петербургский институт машиностроения

Научный руководитель : Б .А. Кривицкий ,

*Кандидат технических наук, доцент кафедры «Машины и технология
обработки металлов давлением*

Базой для математического моделирования процессов ОМД являются реологические свойства материалов, которые определяют путём высокотемпературных испытаний на сжатие , растяжение или кручение. Поэтому точность расчётов существенно зависит от точности определения реологических свойств материала. При традиционной методике построения так называемых «кривых текучести» температура образца принимается постоянной . Вместе с тем по некоторым данным температура образца во время испытаний может существенно повышаться , что вносит погрешность как при определении сопротивления деформации так и соответственно расчёте температурных полей и энергосиловых параметров процессов ОМД.

Таким образом, постановка задачи настоящего исследования предусматривала экспериментальное исследование температуры образца непосредственно в процессе высокотемпературных испытаний кручением. Испытания проводились на торсионном пластометре, оснащённом печью сопротивления и специальным фотопирометром. Исследования проводились в диапазоне температур 800-1000С и скоростей деформации 0,01 – 50 1/сек. на образцах из титанового сплава типа ВТ6. Методика предусматривала исключение влияния разогретых стенок печи на показания пирометра.

Результаты исследования показали , что разогрев для данного материала зависит от начальной температуры образца, степени и скорости деформации.

Например, для сплава ВТ6 при скорости 1,0 1/сек и начальной температуре 900С разогрев составляет 45-50С, при скорости 20 1/сек разогрев достигает 150-180С.

Выводы:

1. При высокотемпературных испытаниях имеет место существенный разогрев образца особенно при относительно высоких скоростях деформации.
2. Для повышения точности расчёта горячих процессов ОМД типа прессования, горячей штамповки на молотах др. с использованием компьютерных программ необходимо использовать реологические свойства, учитывающие разогрев образцов во время испытаний

Настоящая работа проводилась в лаборатории кафедры «Машины и технология ОМД Санкт-Петербургского института машиностроения» Полученные результаты следует рассматривать как предварительные.