

УДК 621.777:621.79

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ПЛАКИРОВАНИЯ ПРОШИВКОЙ**В. Ф. Буренков, Ю. Л. Бобарикин***Гомельский государственный технический университет
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Процесс получения металлических покрытий на внутренних цилиндрических поверхностях металлических заготовок с помощью плакирования прошивкой отличается высокой производительностью, хорошей адгезией покрытия к заготовке, повышенной чистотой поверхности покрытия. Под плакированием понимается нанесение металлических покрытий на металлическую заготовку методом их совместной пластической деформации. Совместная пластическая деформация может осуществляться с помощью различных способов обработки металлов давлением, в том числе обратным выдавливанием или прошивкой. Многие особенности и закономерности плакирования прошивкой остаются не достаточно изученным. Так, отсутствуют зависимости для определения давления плакирования, которые необходимы при выборе технологического оборудования для осуществления исследуемого процесса.

Целью представляемого исследования является анализ основных стадий процесса плакирования прошивкой для определения давления плакирования.

Методика исследований состояла в аналитическом выводе зависимостей, определяющих величину давления прошивки и в последующей экспериментальной проверке адекватности этих зависимостей.

В результате выполненных исследований весь процесс плакирования разделен на три последовательные стадии, для которых получены следующие аналитические зависимости:

$$p_1 = 2,57 \cdot \beta \sigma_s, \quad p_2 = \sigma_{СП} \cdot \left(1 + \frac{\mu}{3} \frac{d_B}{h_B} \right), \quad p_3 = \beta \sigma_s \left(\ln \frac{R}{r} + \frac{r}{3h} + 3 \right), \text{ МПа,}$$

где β – коэффициент Лоде; σ_s – сопротивление пластической деформации металлической заготовки; $\sigma_{СП}$ – сопротивление пластической деформации плакирующей металлической вставки; μ – коэффициент контактного трения между прошивным инструментом и плакирующей металлической вставкой; d_B – диаметр плакирующей металлической вставки; h_B – высота плакирующей металлической вставки; R – радиус металлической заготовки; r – радиус внутренней цилиндрической плакированной полости.

Экспериментальные исследования проводились на экспериментальном устройстве для плакирования прошивкой. В цилиндрических образцах алюминиевого сплава АДО формировалось центральное отверстие с одновременным нанесением оловянного покрытия из порошкового олова ПО2, используемого как припойный слой. Практическое назначение этого процесса – получение алюминиевых радиаторов с внутренним припойным слоем. В результате измерения усилия прошивки и последующего расчета давления прошивки доказана адекватность приведенных формул.