

Формирование тонких плоских заготовок из порошка

Студент гр. 104414 Бугаев А.В.

Научный руководитель – Ложечников Е.Б.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Цель работы – получение тонких, менее 1..2 мм, плоских заготовок из порошка.

Формообразование тонких, плоских заготовок в прессформе практически невозможно, так как невозможно его равномерно, тонким слоем распределить по прессующему нижнему пуансону при его загрузке. В производстве пиротехнических изделий тонкие детали из чувствительных порошковых композиций получают шликерным литьём – принудительным осаждением порошка из жидкой пульпы на проницаемую подложку с последующей допрессовкой.

Разработаны и используются в производстве способы получения плоских тонких заготовок, основанные на прокатке из порошков ленты с последующей вырубкой в штампе требуемой заготовки (детали). Штамповку-вырубку осуществляют как в спеченной, так и в не спеченной, например, из твёрдых сплавов, лентах.

Для уменьшения и исключения влияния наклёпа на свойства получаемых измельчением отходов порошка, ленту-полуфабрикат прокатывают с минимально допустимой плотностью ρ_n и соответственно большей толщины h_n исходя из известной зависимости $\rho_n \cdot h_n = c \approx const$. А затем пуансоном прессуют в ленте местным уплотнением требуемые заготовки (рис.1, а).

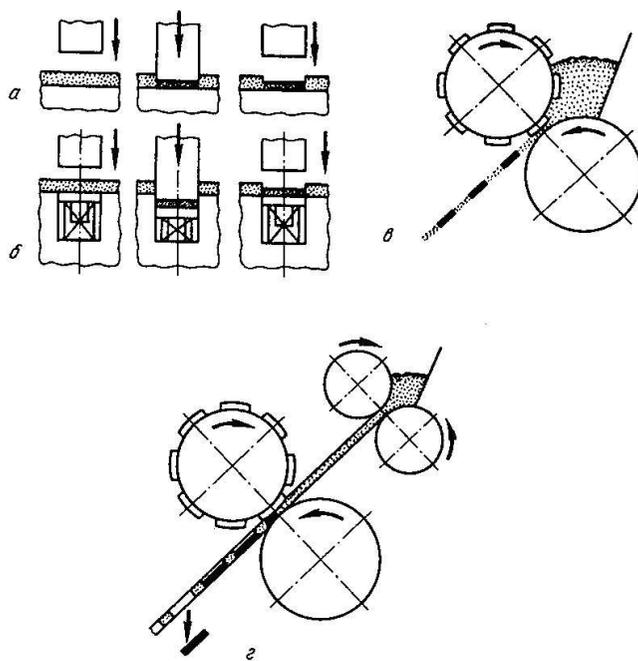


Рисунок 1 - Схемы формирования плоских заготовок из высокопористой ленты между плитой и пуансоном (а), в штампе (б), непосредственно из порошка (в) и с формирующими вставками в валке (г)

При необходимости формирования кромок требуемое изделие получают вырубкой с доуплотнением в штампе (рис 1,б)

Валками, со вставками на одном из них возможна прокатка из порошка тонких заготовок (рис. 1, в). Однако такой процесс отличается неустойчивостью. Полученные заготовки имеют рыхлые, непрочные кромки. Просыпаемый между валками порошок затрудняет процесс и не допустим по условиям безопасности при работе с чувствительными композициями.

Эффективным оказался способ, основанный на предварительной прокатке высокопористой ленты с последующим уплотнением в ней плоских заготовок накладными формирующими элементами.

Наиболее технологичным является способ прокатки в двухклетевом стане (рис 1, г). В первой клетки прокатывается высокопористая лента. По наклонному столу она перемещается во вторую клетку, один из валков которой имеет выступающие вставки. Перемычки между вставками легко отделяются и рассыпаются в исходный порошок.