

СПОСОБ ПЛАСТИЧЕСКОГО СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЯ

© 2012 Гречников Ф.В., Попов И.П., Демьяненко Е.Г.

Самарский государственный аэрокосмический университет
имени академика С.П. Королёва (национальный исследовательский университет)

METHOD OF PLASTIC STRUCTURE FORMATION

© 2012 Grechnikov F.V., Popov I.P., Demyanenko E.G.

Samara State Aerospace University named after Academician S.P. Korolyov (National Research
University)

Nowadays a set of techniques of structure formation of high – strength materials is applied at plastic working of metals. But there exists some disadvantages. For example, deformation occurring with the shape conservation, size of the billet and change of extrusion direction and compression into opposite, allows applying the billets exclusively of small sizes, since the diameter of the extruded part should not exceed 2.5 in diameter of working rib (belt). In the process, arising deformation degrees are comparatively small per one cycle, as well as in the other method of plastic structure formation of metallic billets by the method of bulk forming (die forging) that includes: closed compression and consistently back and direct extrusion by means of displacement (shift) of peripheral (circumferential) portion of the billet into its inside portion and inversely. The process is repeated over again up to the necessary number of cycles with retention of shape and size of the billet. After each cycle it is necessary to turn the billet over 180°.

With the purpose of removing of the present drawbacks, reduction of operation time, technique of obtaining nanocrystalline metal structure at the expense of increasing deformation degree by the application of more improved device is suggested.

В настоящее время в обработке металлов давлением применяют ряд

способов структурообразования высокопрочных материалов. Но им присущи недостатки. Так, деформирование происходящее с сохранением формы, размеров заготовки и изменением направления выдавливания и осадки на противоположные, позволяет использовать заготовки исключительно небольших размеров, поскольку диаметр выдавленной части не должен превышать 2,5 диаметра рабочего пояса матрицы [1]. При этом возникаемые степени деформации за один цикл сравнительно малы, как и в другом способе пластического структурообразования металлических заготовок методом объемной штамповки [2], который включает: закрытую осадку и последовательно обратное и прямое выдавливание путем перемещения периферийной части заготовки во внутреннюю ее часть и обратно. Процесс повторяется заново до необходимого числа циклов с сохранением формы и размеров заготовки после каждого цикла необходимо переворачивать заготовку на 180°. С целью устранения имеющихся недостатков, сокращения времени операции предлагается способ получения нанокристаллической структуры металла за счет повышения степени деформации путем использования более совершенного устройства.