



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4291065/31-02
(22) 19.06.87
(46) 07.04.90. Бюл. № 13
(71) Белорусский политехнический институт
(72) В.А. Сидоров, Ю.П. Бобруйко и М.И. Баркун
(53) 621.762.4.04(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 634850, кл. В 22 F 3/00, 1977.
Патент США № 4377622, кл. В 22 F 3/00, 1983.

(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ВОЛОКОН БЫСТРООХЛАЖДЕННЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СПЛАВОВ НА ОСНОВЕ АЛЮМИНИЯ
(57) Изобретение относится к порошковой металлургии, в частности к способам изготовления заготовок и

Изобретение относится к порошковой металлургии, в частности к способам изготовления заготовок и изделий из волокон быстроохлажденных металлических сплавов.

Целью изобретения является повышение физико-механических свойств.

Сплав на основе алюминия в виде быстроохлажденных ленточек и волокон формуют в брикет с относительной плотностью 50-60%, проводят нагрев, осуществляют осадку брикета со степенью поперечной деформации 10-50%, а затем проводят экструзию.

Пример. Алюминиевый сплав состава, мас.%, Al 95; Zr 2,5; Cr 2,5, полученный при скорости охлаждения 10^6 град/с в форме ленточек и волокон толщиной 20-40 мкм и имею-

2
изделий из волокон быстроохлажденных сплавов на основе алюминия. Цель изобретения - повышение физико-механических свойств. Алюминиевый сплав состава, мас.%, Al 95; Zr 2,5; Cr 2,5, полученный при скорости охлаждения 10^6 град/с в форме ленточек и волокон, формуют в брикет диаметром 17 мм до относительной плотности 50-60%. Затем брикет нагревают до 400°C , помещают в обогреваемый контейнер диаметром больше 17 мм и производят осадку брикета со степенью поперечной деформации 10-50%. Затем проводят экструзию. Способ повышает предел прочности и пластичности за счет более эффективной проработки материала в очаге деформаций после осадки заготовки. 1 табл.

щий мелкокристаллитную структуру, предварительно формуют в брикет диаметром 17 мм до относительной плотности 60% при давлении 200 МПа. Затем брикет нагревают (одним из известных способов) до 400°C , помещают в обогреваемый контейнер диаметром 20 мм и производят свободную осадку со степенью поперечной деформации 22%. Затем непосредственно после осадки в том же контейнере производят экструзию со степенью вытяжки 1:3,5, а также 1:16 через коническую матрицу с углом $\alpha = 90^\circ$.

В таблице приведены сравнительные данные по прочностным свойствам изделий из алюминиевого сплава, полученных предлагаемым и известным способами.

Результаты, приведенные в таблице, показывают, что предлагаемый способ обеспечивает существенное повышение физико-механических свойств изделий: предел прочности на 50-70 МПа и пластичность на 2-3%. Полученный эффект достигается за счет того, что при осадке со степенью поперечной деформации 10-50% в уплотняемой заготовке возникают дополнительные сдвиговые деформации в объеме прессовки, а на конечном этапе перед экструзией появляется высокая гидростатическая компонента тензора напряжений. Это приводит к разрушению окисных пленок, а также первоначально образованных контактов при предварительном прессовании и образованию новых контактных поверхностей, что улучшает протекание диффузионных процессов и ведет к более прочному скреплению частиц между собой. Повы-

шение плотности заготовки перед экструзией за счет реализации значительных сдвиговых деформаций ведет к стабильному протеканию процесса экструзии, проработке всего материала в очаге деформаций и, следовательно, к повышению прочностных свойств получаемых изделий.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ изготовления изделий из волокон быстроохлажденных сплавов на основе алюминия, включающий формование заготовки с плотностью упаковки волокон 50-60% от теоретической, нагрев заготовки и ее экструзию, отличающийся тем, что, с целью повышения физико-механических свойств, перед экструзией нагретую заготовку подвергают осадке со степенью поперечной деформации от 10 до 50%.

Способ	Степень поперечной деформации при осадке, %	Предел прочности при растяжении, МПа				Относительное удлинение, %			
		1	3,5	1	16	1	3,5	1	16
Предлагаемый	8	225	235	295	305	2	3	2	3
	10	230	244,1	312	323	3	4	3	4
	22	237	241,3	320	336	3	5	3	4
	35	250	274	332	354	3	5	3	5
	45	267	280	341	369,2	4	7	4	6
	50	253	270	323	334	4	6	3	5
	54	230	243	306	318	2	3	2	3
Известный	0	200	220	290	300	2	3	2	3

Составитель В. Форстман

Редактор И. Шулла

Техред М. Ходанич

Корректор Т. Малец

Заказ 523

Тираж 639

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101