



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 632487

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 21.03.77 (21)2465307/22-02

(51) М. Кл.²

В 22 F 3/18

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

(43) Опубликовано 15.11.78. Бюллетень № 42

(53) УДК 621.762.
.04 (088.8)

(45) Дата опубликования описания 20.11.78

(72) Авторы
изобретения

Е. Б. Ложечников, Ю. А. Ковалевич, Г. В. Шедко
и А. Н. Демидов

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) СПОСОБ ПРОКАТКИ ПОРОШКА

1

Изобретение относится к порошковой металлургии и может быть использовано для получения полос и профилей прокаткой порошка в валках.

Известен способ прокатки порошков в калибре [1]. Однако известный способ не позволяет получать ленту с плотными ровными кромками из-за застревания полосы в углах калибра.

Известен также способ прокатки порошков в бумажной рубашке, заключающийся в том, что порошок перед прокаткой равномерным слоем распределяют на листе плотной бумаги, края которого затем перегибают так, чтобы они прикрывали слой порошка сверху. Оболочку с порошком поддают в валки и обжимают в полосу. Применение бумажной оболочки позволяет получать полосы с гладкой поверхностью, уменьшить потери порошка на просыпание и на обрезку кромок [2]. Этот способ является наиболее близким к описываемому изобретению по технической сущности и достигаемому эффекту

2

Однако использование в качестве оболочки бумаги затрудняет выход воздуха из порошка в зоне уплотнения, что приводит к уменьшению толщины и плотности проката. При прокатке порошков, обладающих плохой сыпучестью, трудно осуществить равномерное распределение порошка на бумажном листе, что приводит к неравномерной плотности проката. Оболочка из плотной бумаги непригодна для прокатки в калибре. Запрессованная в полосы бумага способствует науглероживанию материала полос при спекании.

Целью изобретения является повышение плотности заготовок и увеличение производительности процесса.

Для достижения цели в качестве оболочки используют чулочную капроновую ткань.

Порошок перед прокаткой засыпают в капроновую ткань, например капроновый чулок, размер ячеек которой не позволяет порошку просыпаться наружу, но обеспечивает свободный выход находящегося в шихте воздуха. Оболочку с порош-

ком подают закрытой стороной в валки прокатного стана. При этом ликвидируется операция равномерного распределения порошка, особенно трудно осуществимая в бумажной оболочке при низкосыпучих материалах, так как при уплотнении порошка в зону деформации увлекается вместе с оболочкой определенное количество шихты, зависящее от свойств порошка и оболочки. После прокатки полосу извлекают из оболочки, которую можно повторно использовать.

П р и м е р. Для изготовления установок специального назначения возникает потребность в пористых пластинах из смеси порошков карбонильного никеля и сплава Ренея (50% Ni и 50% Al). Согласно техзаданию плотность пластин 4,0-4,2 г/см³ при толщине 4,2-4,0 мм. Однако ввиду плохой формуемости и низкой сыпучести смеси порошков на имеющемся в Белорусском политехническом институте стане для прокатки порошков "Дуо-600" (диаметр валков 600 мм) получить пластины, соответствующие техзаданию, не удается при подаче порошка из бункера. Введение в шихту дистиллированной воды (2% от массы шихты) незначительно (на 10%) увеличивает толщину (2,8-3,1 мм) и плотность (3,6-3,9 г/см³) полос.

Использование способа прокатки порошков в бумажной оболочке позволяет получить полосы толщиной 3,3-3,4 мм при плотности 3,8-3,9 г/см³, исключая потери порошка на просыпание и обрезку неплотных кромок полос. Однако спекание в атмосфере водорода создает неравномерную плотность полос, трещины и вспучивания, а также загрязнение сплава продуктами разложения бумажной оболочки, удаление которой перед спеканием невозможно без повреждения полосы. Результаты опытов показывают, что при подаче порошка из бункера пластины, соответствующие техзаданию, можно получить на прокатном стане с валками, диаметр бочки которых не менее 1000 мм. Такого стана для прокатки порошка не имеется.

Применение в качестве оболочки чулочной капроновой ткани (ГОСТ 8541-75 или ГОСТ 6013-63) с толщиной нитей 6,7-3,3 текс (№ 150-300) позволяет получить полосы толщиной 4,0 мм при

ЦНИИПИ Заказ 6461/10 Тираж 908 Подписное

шая обработка не выявляет каких-либо дефектов. Тонкий рельеф на поверхности полос увеличивает площадь поверхности пластин, тем самым способствуя повышению их каталитической активности.

Применение чулочной капроновой ткани в качестве оболочки для прокатки порошка обеспечивает:

увеличение толщины и плотности проката (т.е. расширение технологических возможностей оборудования) за счет вовлекающего действия оболочки и обеспечения свободного выхода воздуха из зоны уплотнения;

повышение плотности кромок полосы за счет движения оболочки у стенок бункера;

предохранение порошка от загрязнения; увеличение выхода годного вследствие

уменьшения потерь порошка на просыпание при прокатке, ликвидации операции обрезки кромок полос;

повышение качества проката;

нанесение на поверхность проката тонкого рельефа, улучшающего его эксплуатационные свойства, например пайку твердосплавных пластин на основу;

получение листов с равномерной плотностью из порошков с низкой насыпной массой и плохой сыпучестью за счет увлечения порошка оболочкой в зону деформации;

получение профилей равномерной плотности по сечению и без трещин вследствие более равномерных условий захвата и уплотнения прокатываемого порошка и предотвращения оковывания калибра, что обеспечивается движением оболочки.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ прокатки порошка, включающий засыпку порошка в оболочку, и последующее обжатие в валках, отличающийся тем, что, с целью повышения плотности заготовок и увеличения производительности процесса, в качестве оболочки используют чулочную капроновую ткань.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Ложечников Е. Б. Прокатка порошков и гранул. Докторская диссертация, Минск, 1974, с. 210.

2. Северденко В. П. и др. Опыт прокатки полос из порошка релита. Сборник "Новая техника и прогрессивная технология", "Высшая школа", Минск, 1969, с. 272.