

Изобретение относится к порошковой металлургии и может быть использовано для производства пористых материалов из металлических ферромагнитных порошков.

Известен способ получения пористых изделий путем спекания свободно насыпанных порошков в форме, соответствующей конфигурации изделия (Порошковая металлургия. Материалы, технология, свойства, области применения: Справ. / И.М.Федорченко и др. - К.: Наук. думка, 1985. - 624с.). Данный способ выбран в качестве прототипа.

Недостатком данного способа является невозможность получать изделия с пористостью более 50%, что обусловлено условиями укладки свободно насыпанных частиц порошка под действием сил тяжести.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствовать способ получения пористого материала из ферромагнитного порошка путем предварительного агломерирования частиц порошка в длинномерные конгломераты, что приведет к увеличению пористости насыпного слоя и, следовательно, спеченного изделия.

Поставленная задача решается благодаря тому, что в способе получения фильтрующего материала из ферромагнитного порошка, включающем свободную насыпку порошка в форму и последующее спекание, согласно изобретению порошок в форму подают в виде потока свободно оседающих разобщенных тонкодисперсных частиц, причем на поток частиц воздействуют магнитным полем.

Существенными признаками предложенного технического решения являются:

общие с прототипом - свободная насыпка порошка в форму, спекание свободно насыпного порошка;

отличительные от прототипа - порошок состоит из тонкодисперсных частиц, насыпка в форму осуществляется в виде потока разобщенных частиц, на поток частиц воздействуют магнитным полем.

Причинно-следственная связь между совокупностью существенных признаков заявляемого изобретения и достигаемым техническим результатом заключается в следующем.

Технический эффект, выражаемый в создании высокой пористости (90 - 98%) свободно насыпного порошка, в результате чего формируется изделие с пористостью 75 - 90%, достигается за счет всей совокупности признаков, изложенных в формуле изобретения.

Наличие причинно-следственной связи между совокупностью существенных признаков и техническим результатом доказывается тем, что только совокупность существенных признаков необходима и достаточна для получения вышеуказанного технического результата, что подтверждается данными исследований. При отсутствии хотя бы одного из существенных признаков не решается поставленная задача.

Патентно-информационный анализ показал, что предложенная совокупность признаков в известных технических решениях не используется, следовательно, предлагаемое техническое решение не известно из уровня техники и не следует явным образом из уровня техники, т.е. предполагаемое изобретение

является новым и имеет изобретательский уровень.

Получение высокопористого материала по предлагаемому способу осуществляется следующим образом.

Слой исходного порошка продувают газом, который транспортирует образованное пылевое облако из разобщенных частиц в зону действия магнитного поля. Под действием поля частицы намагничиваются, притягиваются друг к другу разноименными полюсами и образуют конгломераты нитевидной формы. Таким образом, в магнитном поле происходит процесс агломерации тонкодисперсной магнитной пыли. Прочность конгломератов обусловлена силами сцепления частиц и при их крупности менее 50мкм достаточна для сохранения их структуры в слое осевшего в форму материала.

Нитевидная структура осевшего в форму порошка обеспечивает начальную пористость насыпного слоя 90 - 98%, а вследствие усадки при спекании пористость готового изделия уменьшается до 75 - 90%.

Примеры реализации.

1. Порошок карбонильного никеля марки ПНК-1Л6 крупностью менее 10мкм продували воздушной струей со скоростью 50м/с. Пыль осаждали в вертикальном канале на горизонтальную графитовую подложку. Напряженность магнитного поля в канале составляла 8000А/м, высота канала равнялась 0,5м. Полученный образец спекали в водороде при 800°C в течение 5 часов.

Начальная высота образца составляла 6мм при пористости 97%, пористость спеченного образца - 88%. При отсутствии в канале магнитного поля начальная и конечная пористости составили соответственно 66 и 43%.

2. Использовали магнетитовый порошок фракции менее 50мкм. Условия проведения опыта те же, что и в п.1, но температура спекания составляла 950°C.

При начальной высоте образца 10мм и пористости 96% получена конечная пористость 81%. Без магнитного поля пористость составила соответственно 53 и 39%.

3. Исходный материал - аспирационная железная пыль Броварского завода порошков металлургии крупностью 10 - 30мкм. Условия опыта те же, что и в п.2. Начальная пористость и пористость после спекания составляют соответственно 95 и 84%, те же характеристики без магнитной обработки порошка равны соответственно 49% и 40%.

4. Исходный материал - крупный железный порошок фракции 315 - 450мкм. Условия опыта те же, что и в п.2. Начальная пористость и пористость после спекания составляет 51 и 38%, Без магнитной обработки потока порошка эти характеристики равны соответственно 48 и 37%.