



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1770090A1

(51)5 B 22 F 5/00, 7/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4880278/02
(22) 05.11.90
(46) 23.10.92. Бюл. № 39
(71) Белорусский политехнический институт
(72) А.А.Кот, В.Ф.Горошко и Ю.П.Власов
(56) Сверхтвердые материалы, Киев, 1986, № 4, стр. 58-61.

(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТРУБЧАТЫХ СВЕРЛ

Изобретение относится к технологии машиностроения, в частности к способам изготовления трубчатых алмазосодержащих сверл, предназначенных для сверления твердых неметаллических материалов.

Цель изобретения - создание эффективного способа изготовления трубчатого абразивного инструмента, характеризующегося высокими физико-механическими характеристиками и долговечностью.

Известны способы изготовления трубчатых сверл, основанные на электроконтактном спекании и припекании алмазосодержащей трубчатой керамики к металлической основе. Недостатком известных способов являются низкие характеристики сверл, а также невозможность изготовления инструмента с достаточно длинномерной рабочей алмазосодержащей частью.

Наиболее близким к изобретению является способ изготовления трубчатого алмазного инструмента, включающий изготовление витого корпуса и закрепленного на нем алмазного порошка. Существенным недостатком известного способа является его сложность, а также повышенный расход алмазного порошка и низкая

2

(57) *Использование:* изготовление трубчатых сверл для сверления твердых неметаллических материалов. Сущность изобретения: изготавливают корпус из спирали. Перед сжатием спирали ее погружают на заданную глубину в алмазный порошок, а закрепление алмазного порошка осуществляют пропусканием через спиральный корпус электрического тока с одновременным сжатием витков спирали. 1 ил.

долговечность изготовленного инструмента, лимитированная срабатыванием алмазного слоя с торцевой поверхности витого корпуса.

Цель изобретения - повышение ресурса работы сверл, снижение расхода алмазного порошка и упрощение способа.

Поставленная цель достигается тем, что в известном способе изготовления трубчатых сверл, включающем изготовление корпуса из спирали, сжатие витков спирали и закрепление на нем алмазного порошка, согласно изобретению, перед сжатием спирали ее погружают на заданную глубину в алмазный порошок, а закрепление алмазного порошка осуществляют пропусканием через спиральный корпус электрического тока с одновременным сжатием витков спирали. Указанные отличительные операции позволяют увеличить рабочую длину инструмента и рациональное закрепление на нем порошка, что в конечном счете ведет к повышению ресурса работы сверл и снижению расхода алмазного сырья. Упрощение способа обеспечивается путем исключения из него трудоемких операций изготовления жесткого витого корпуса и гальванического осаждения алмазного слоя.

(19) SU (11) 1770090A1

На чертеже представлена схема реализации способа.

Способ осуществляют следующим образом.

Изготавливают методом навивки проволочный трубчатый корпус 1 в виде спирали (пружины), причем ее витки не контактируют между собой. Далее полученную пружину устанавливают в емкости с алмазосодержащей шихтой 2 таким образом, чтобы необходимая рабочая часть корпуса 1 была полностью погружена в шихту. Емкость представляет собой разборную матрицу, состоящую из нижнего металлического основания 3 и диэлектрических внутренней оправки 4 и обоймы 5. На свободную торцевую поверхность корпуса опускают электрод-пуансон 6, подключенный к источнику электрического тока 7. Второй электрод источника 7 подключают к основанию 3.

В качестве источника электрического тока могут быть использованы машины для электросварки, генераторы импульсных токов, магнитноимпульсные установки и др.

Далее осуществляют сжатие витков спирали при одновременном пропускании через нее и порошок электрического тока. В результате происходит спекание порошка, а также прочное закрепление витков спирали.

Таким образом, обеспечивается изготовление витого трубчатого сверла с рабочей зоной, определяемой степенью погружения в шихту спирали. При этом алмазный порошок будет находиться как между витками, так и на периферии спирали. Этот факт важен с целью обеспечения нормальной работоспособности инструмента вплоть до полного износа рабочей части. Другими словами, в любом сечении рабочей части инструмента на торцевой поверхности сверла будет всегда находиться необходимый алмазный порошок.

Пример реализации способа. Изготавливали трубчатое сверло с витым корпусом диаметром 20 мм, длиной 80 мм и коронкой из алмазов АС 50-315/250. Для корпуса использовали стальную проволоку сечением 2,5 мм.

Спираль опускали в емкость (фиг. 1) на глубину 40 мм, витки спирали сжимали и пропускали через нее электрический ток

сварочного генератора в течение 12-15 секунд. В результате обеспечивалось прочное соединение витков спирали между собой и припекание к ней алмазного порошка. При этом длина алмазосодержащей части составляла 36 мм при общей длине сверла примерно 72 мм.

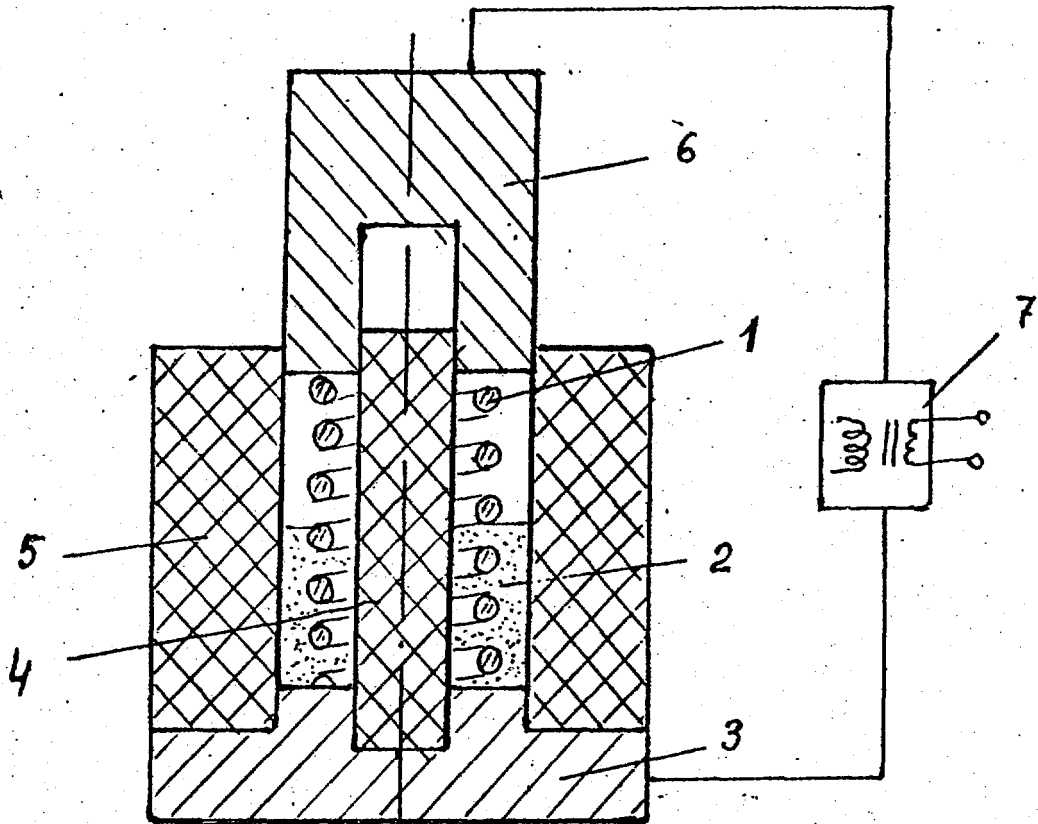
Испытания сверл проводили при сверлении железобетонных плит толщиной 220 мм с арматурой диаметром 8-12 мм. Время сверления составляло 8-12 минут. В качестве охлаждающей жидкости использовали воду. Количество алмазного порошка в одном сверле составляло 1,9 карат. С помощью одного опытного сверла в среднем получали 24 отверстия. При этом приведенная стойкость сверла, оцениваемая как отношение длины рабочей части к общей длине просверленных отверстий составляла $6,8 \cdot 10^{-3}$. Сверла, изготовленные по известной технологии, имели длину рабочей части 0,9 мм, при этом содержание алмазов в каждом сверле составляло 0,6 карата. Данные сверла показали в среднем приведенную стойкость $3,2 \cdot 10^{-3}$, т.е. этот показатель у них выше по сравнению с опытными сверлами.

В то же время у известных сверл на единицу длины (мм) просверленного отверстия расходуется $2,1 \cdot 10^{-3}$ карат алмазного порошка, а у опытных сверл данный показатель составляет $0,4 \cdot 10^{-3}$ карат.

Технико-экономические преимущества разработанного способа: повышение долговечности за счет увеличения длины рабочей части сверла; снижение расхода алмазного сырья; упрощение технологического процесса изготовления сверл.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ изготовления трубчатых сверл, включающий изготовление корпуса из спирали, сжатие витков спирали и закрепление на нем алмазного порошка, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения ресурса работы сверл, снижения расхода алмазного порошка и упрощения способа, перед сжатием спирали ее погружают на заданную глубину в алмазный порошок, а закрепление алмазного порошка осуществляют пропусканием через спиральный корпус электрического тока с одновременным сжатием витков спирали.



Фиг. 1

Редактор Т.Шагова

Составитель Н.Якушевич
Техред М.Моргентал

Корректор Н.Кешеля

Заказ 3699

Тираж

Подписное

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

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