



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 635848 A

3(51) В 23 К 35/30 // С 22 С 37/10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

РПФ К

(21) 2505196/25-27

(22) 07.07.77

(46) 15.09.83 Бюл. № 34

(72) А.П.Коростиль, Ю.С.Потапов,
И.В.Булат, В.Д.Краля и Е.Г.Шевченко

(71) Научно-исследовательская лабора-
тория автомобильного транспорта МССР

(53) 621.791.92.042.2(088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 277976, кл. В 23 К 35/30, 1960.

2. Авторское свидетельство СССР
№ 500945, кл. В 23 К 35/00, 1976.

(54)(57) СОСТАВ ДЛЯ НАПЛАВКИ ЧУГУНА,
преимущественно в виде порошка, содер-
жащий углерод, алюминий, магний,

кальций, редкоземельные металлы, крем-
ний, железо, отличающийся я
тем, что, с целью повышения жаро-
прочности, окислостойкости, износо-
стойкости и физико-механических
свойств наплавленного металла, его
компоненты взяты в следующем соотно-
шении, мас. %:

Углерод	5-20
Алюминий	15-20
Магний	0,5-5,0
Кальций	1-10
Редкоземельные металлы	3-5
Кремний	3-15
Железо	Остальное

№ SU (11) 635848 A

Изобретение относится к машино-строительной промышленности и может быть использовано для восстановления износившихся деталей машин путем автоматической наплавки слоев с применением ферромагнитного порошкового материала.

Известен порошковый состав для наплавки, содержащий следующие компоненты, вес. %:

Углерод	5-5,5
Хром	38-44
Кремний	2-2,6
Марганец	до 1,5
Никель	1-1,8
Железо	Остальное [1].

Однако применение такого состава вызывает образование хрупкой цементной структуры, образование трещин и пор.

Известен состав для наплавки чугуна, содержащий следующие компоненты, вес. %:

Углерод	0,5-20
Алюминий	1-9
Плавиковый шпат	5-15
Магний	0,5-4
Кальций	1-7
Редкоземельные металлы	0,1-2,0
Кремний	4-20
Бор	0,001-0,1
Железо	Остальное [2].

Применение этого состава для наплавки чугуна вызывает повышение износостойкости и физико-механических свойств наплавленного слоя в деталях машин, работающих при незначительных перегревах (до температур нагрева 200-400°C).

С целью повышения жаропрочности, окислительной стойкости, износостойкости и физико-механических свойств наплавленного металла компоненты состава взяты в следующем соотношении мас. %:

Углерод	5-20
Алюминий	15-20
Магний	0,5-5,0
Кальций	1-10
Редкоземельные металлы	3-5
Кремний	5-15
Железо	Остальное

Повышенное содержание алюминия (выше 15%) обеспечивает не только раскисление жидкого металла в расплавленном слое, обеспечивающего устранение усадочной пористости и трещин, но и легирование чугуна, вызывающее повышение жаропрочности и окислительной стойкости при одновременном сохранении повышенной износостойкости и физико-механических свойств наплавленного металла.

Верхний предел содержания алюминия в составе порошка обусловлен тем, что при его содержании в порошке

более 20 мас. % в структуре наплавленного слоя образуются значительные площади карбидных фаз типа Al_4C_3 и Fe_3AlC , вызывающие общее снижение его физико-механических свойств.

При содержании алюминия в составе порошка менее 15 мас. % его действие на повышение жаропрочности и окислительной стойкости малоэффективно. Это количество алюминия расходуется на раскисление, дегазацию наплавленного слоя чугуна (его недостаточно для легирования матрицы наплавленного слоя чугуна).

Введение в состав порошка комплексных модификаторов, содержащих элементы-модификаторы: кальций, магний, редкоземельные металлы, позволяет получить шаровидную форму графита в наплавленном слое, повысить его физико-механические свойства и улучшить стабильность горения дуги.

Присутствие в составе порошка углерода и кремния способствует получению наплавленного слоя без отбела. Графит также создает защитную атмосферу с целью предупреждения окисления (угара) элементов-модификаторов (кальция, магния, редкоземельных металлов) и алюминия.

Изготовление предлагаемого состава в виде порошка обусловлено автоматическим способом наплавки. Порошок в определенном количестве поступает на проволоку, автоматически подающуюся для наплавки детали.

Благодаря электромагнитному полю, возникающему вокруг проволоки, и большому содержанию железа в порошке более 40 мас. % вокруг проволоки создается равномерная оболочка порошка, которая расходуется по мере расплавления проволоки.

В опытно-производственных условиях научно-исследовательской лаборатории автомобильного и тракторного машиностроения изготовлены и испытаны составы, приведенные в таблице.

Применение предлагаемого состава порошка для автоматического способа наплавки чугуна позволяет получать качественный, равномерно наплавленный слой без пор и трещин.

Предлагаемым составом порошка наплавливали детали, работающие в среде до температуры 850°C (несущие звенья печи для термообработки отливок).

Испытания показали, что детали, наплавленные составом по прототипу, при работе в печи с такой температурой выходили из строя после 3-5 ч работы из-за образования большого количества окалины и понижения жаропрочности наплавленного слоя.

В деталях с наплавленным слоем с предлагаемым составом порошка после работы в печи с температурой 850°C

более 24 ч не обнаружено слоя окалины; выход их из строя также не обнаружен.

Применение предлагаемого состава порошка с повышенным содержанием алюминия позволяет получать жаропроч-

ный, окалиностойкий наплавленный слой с повышенными физико-механическими свойствами, что способствует повышению срока службы деталей агрегатов и машин, работающих при повышенных температурах.

Содержание компонента, мас. %	Номер состава		
	I	II	III
Углерод	5	10	20
Алюминий	20	15	18
Кремний	5	15	10
Магний	0,5	5	2
Кальций	10	1	5
Редкоземельные металлы	3	5	4
Железо	Остальное	Остальное	Остальное

Редактор З.Бородкина

Техред М.Гергель

Корректор А.Ференц

Заказ 8214/5

Тираж 1106

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4

