



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

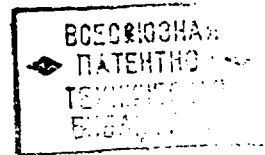
(19) **SU** (11) **1179440** **A**

(51)4 H 01 F 1/113

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

25 ОКТ 1985

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3702551/22-02
(22) 15.02.84
(46) 15.09.85. Бюл. № 34
(72) Л.С.Пинчук, И.М.Вертячих,
Ю.И.Воронежцев, В.А.Гольдаде,
Г.В.Речиц и Е.А.Цветкова
(71) Институт механики металлополимер-
ных систем АН БССР
(53) 621.318.2(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 803019, кл. H 01 F 1/113, 1979.
Авторское свидетельство СССР
№ 642336, кл. C 08 L 23/08, 1977.

(54)(57) ЭЛАСТИЧНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ
АНИЗОТРОПНЫХ МАГНИТОВ на основе порош-
ков ферритов бария или стронция, со-
держащий полимерное связующее винило-
вой группы, окислы металлов и пласти-
фикатор, отличающийся

тем, что, с целью повышения магнитной
проницаемости и противокоррозионных
свойств, материал в качестве пласти-
фикатора содержит ароматические угле-
водороды в количестве, превышающем
предел совместимости со связующим,
дополнительно содержит талловый пек,
а в качестве окислов металлов -
окислы цинка и/или кальция при сле-
дующем соотношении компонентов,
мас. %:

Полимерное связующее виниловой группы	2-7
Ароматические угле- водороды	2-7
Талловый пек	1-2
Окислы цинка и/или кальция	1-2
Порошок феррита бария или стронция	Остальное

(19) **SU** (11) **1179440** **A**

Изобретение относится к постоянным магнитам, в частности к материалам для анизотропных постоянных магнитов на основе порошков ферритов бария и/или стронция, и предназначено для получения постоянных магнитов методом экструзии для радио- и электротехники, электроники, приборостроения и машиностроения.

Цель изобретения - повышение магнитной проницаемости и противокоррозионных свойств эластичного материала для анизотропных постоянных магнитов.

Изобретение основано на использовании в качестве связующего полимеров винилового группы (поливинилбутирала, поливинилацетата, поливинилэтилена и др.) в сочетании с ароматическими углеводородами (диметилфталатом, дибутилфталатом, толуолом, нитробензолом и др.), введенными в количествах, превышающих их предел совместимости со связующим винилового группы, и являющихся пластификаторами связующего. Предел совместимости связующего и пластификатора - соотношение концентраций, отвечающее условию максимального содержания пластификатора, при котором композиция не переходит в студнеобразное состояние, составляет для поливинилбутирала и диметилфталата 7,5:2,5, для поливинилбутирала и толуола - 8,5:1,5, для поливинилфурала и диметилфталата - 8,0:2,0, для поливинилэтилена и дибутилфталата - 8,5:1,5. Выбранное сочетание связующего и пластификатора и их соотношение позволяет снизить вязкость полимеров при экструзии, что приводит к улучшению магнитных характеристик анизотропных магнитов за счет улучшения их текстуруемости внешним магнитным полем.

Повышение противокоррозионных свойств материала достигается введением добавок таллового пека (ТУ 81-05-84-80) и окислов цинка и/или кальция.

Предлагаемый материал перерабатывается в эластичные анизотропные магниты методом экструзии в текстурирующем магнитном поле.

Изобретение иллюстрируется примерами, приведенными в табл. 1 и 2.

В табл. 1 приведены составы предлагаемого материала при различном соотношении компонентов, а также

состав известного эластичного материала. Кроме того, в табл. 1 приведены также составы предлагаемого материала при соотношении компонентов, выходящих за предлагаемые пределы.

В табл. 2 приведены магнитные характеристики и противокоррозионные свойства анизотропных постоянных магнитов, полученных из предлагаемого и известного материалов.

Смеси экструдуют с помощью червячного экструдера при 110°C в образцы сечением 10x5 мм. На образцах измеряют с помощью универсальной баллистической установки БУ-3 остаточную индукцию B_r , коэрцитивную силу H_c и магнитную энергию $(BH)_{\text{макс}}$ в двух направлениях (А - в направлении экструзии, Б - перпендикулярно направлению экструзии), а также статическую магнитную проницаемость $\mu_{ст}$ в поле, напряженность $H=1600$ А/м в направлении Б. Противокоррозионные свойства материала оценивают с помощью измерителя скорости коррозии Р5035 по скорости коррозии (i) стали 08 КП в контакте с образцом эластичного магнитного материала (напряжение сжатия 0,01 МПа) в 20%-ном растворе Na_2SO_4 .

Как следует из табл. 1 и 2, предлагаемый эластичный материал для анизотропных магнитов (примеры 2-10) имеет более высокую магнитную проницаемость ($\mu_{ст} = 8,9-12,1$) чем известный материал ($\mu_{ст} = 8,3$). При этом предлагаемый материал характеризуется более высоким уровнем магнитных характеристик (остаточной магнитной индукции, коэрцитивной силы и удельной магнитной энергии) в направлении анизотропным (направление Б). Предлагаемый материал обладает более высокими противокоррозионными свойствами, обеспечивая снижение скорости коррозии сопряженных с ним магнитомягких (стальных) материалов с 1-2 г (см²·ч) для известного материала до $2 \cdot 10^{-3}-1 \cdot 10^{-4}$ г/(м²·ч). (примеры 2-10).

При соотношениях компонентов, выходящих за предлагаемые пределы (примеры 11-14), либо не достигается цель изобретения, либо оно достигается при ухудшении основных магнитных характеристик.

Цель изобретения не достигается и при введении ароматических углеводородов (пластификаторов) при соотношении ниже предела их совместимости со связующим (пример 15), так как в этом случае не повышается магнитная проницаемость ($\mu_{ст} = 6,6$).

Использование предлагаемого эластичного материала для изготовления

анизотропных эластичных магнитов методом экструзии, применяемых в электродвигателях, работающих в условиях воздействия газообразных коррозионных сред и в атмосферных условиях, позволяет повысить срок службы изделий за счет предотвращения щелевой коррозии и улучшить их технические параметры за счет более высоких магнитных характеристик предлагаемого материала.

Т а б л и ц а 1

При- мер	Материал	Соотношение компонентов, мас. %							
		Связующее				Пластификатор			
		Поливи- нилбу- тираль (ГОСТ 9439- -73)	Поливи- нилфор- маль (ГОСТ 10758- -75)	Поливи- нилэти- лаль (ТУ 6- -05- -504- -74)	Сополи- мер этиле- на с винил- ацета- том	Диме- тил- фта- лат (ГОСТ- -5.1557- -72)	Дибу- тил- фта- лат (ГОСТ 8728- -77)	Толу- ол неф- тяной (ГОСТ 9880- -76)	Пере- кись трет- бути- ла
1	Известный	-	-	-	25	-	-	-	0,05
2	Предла- гаемый	2	-	-	-	2	-	-	-
3	"	5	-	-	-	5	-	-	-
4	"	7	-	-	-	7	-	-	-
5	"	5	-	-	-	5	-	-	-
6	"	5	-	-	-	5	-	-	-
7	"	-	5	-	-	5	-	-	-
8	"	-	-	5	-	-	5	-	-
9	"	5	-	-	-	-	-	5	-
10	"	5	-	-	-	5	-	-	-
11	Предлага- емый, на вы- ходе за предлагаемые пределы	1	-	-	-	1	-	-	-
12	То же	10	-	-	-	10	-	-	-
13	"	5	-	-	-	5	-	-	-
14	"	5	-	-	-	5	-	-	-
15	"	5	-	-	-	1	-	-	-

Продолжение табл. 1

При- мер	Соотношение компонентов, мас. %					
	Талловый пек (ТУ-81- -05-84-80)	Окись цинка	Окись кальция	Смесь окислов цинка и кальция (1:1)	Наполнитель	
					Порошок феррита бария (ГОСТ 22187- -76)	Порошок феррита стронция (ТУ-6- -09- -4621-79)
1	-	-	-	-	74,95	-
2	1,0	-	-	1,0	94,00	-
3	1,5	-	-	1,5	87,00	-
4	2,0	-	-	2,0	82,00	-
5	1,5	1,5	-	-	87,00	-
6	1,5	-	1,5	-	87,00	-
7	1,5	-	-	1,5	87,00	-
8	1,5	-	-	1,5	87,00	-
9	1,5	-	-	1,5	87,00	-
10	1,5	-	-	1,5	-	87,0
11	0,5	-	-	0,5	97,00	-
12	5,0	-	-	5,0	70,00	-
13	-	-	-	1,5	88,50	-
14	1,5	-	-	-	88,50	-
15	1,5	-	-	1,5	91,00	-

Т а б л и ц а 2

При- меры	Материал	Направ- ление измере- ния	Магнитные характеристики				Противо- коррозион- ные свой- ства i , г/(м ² ·ч)
			B_r , Т	H_c , кА/м	(BH) макс, кДж/м ³	$\mu_{ст}$	
1.	Известный	А	0,04	25	0,4	-	1-2
		Б	0,20	130	3,1	8,3	
2.	Предла- гаемый	А	0,20	134	3,2	-	$5 \cdot 10^{-4}$
		Б	0,21	155	3,3	8,9	
3.	"	А	0,05	34	0,4	-	$1 \cdot 10^{-4}$
		Б	0,31	175	7,7	12,1	
4.	"	А	0,06	45	0,5	-	
		Б	0,28	155	6,8	10,6	$4 \cdot 10^{-4}$
5.	"	А	0,05	35	0,4	-	
		Б	0,30	160	7,5	12,0	$5 \cdot 10^{-4}$
6.	"	А	0,06	40	0,5	-	
		Б	0,31	165	7,6	12,1	$3 \cdot 10^{-4}$
7.	"	А	0,05	33	0,4	-	
		Б	0,30	162	7,2	11,8	$2 \cdot 10^{-3}$
8.	"	А	0,05	32	0,4	-	
		Б	0,31	166	7,7	12,0	$6 \cdot 10^{-4}$
9.	"	А	0,06	39	0,5	-	
		Б	0,30	166	7,2	11,9	$1 \cdot 10^{-4}$
10.	"	А	0,07	43	0,4	-	
		Б	0,34	179	7,7	12,0	10^{-4}
11.	Предложен- ный при вы- ходе за заявленные пределы	А	0,16	98	2,2	-	
		Б	0,17	102	2,3	6,7	$5 \cdot 10^{-4}$

Продолжение табл.2

При- меры	Материал	Направ- ление измере- ния	Магнитные характеристики				Противо- коррозион- ные свой- ства, i , г/(м ² · ч)
			B _r , Т	H _c , кА/м	(BH)макс, кДж/м ³	μ _{ст}	
12.	То же	А	0,05	33	0,4	-	
		В	0,20	122	3,0	8,8	1 · 10 ⁻⁴
13.	То же	А	0,04	25	0,4	-	
		В	0,28	152	4,6	10,4	1-2
14.	"-"	А	0,04	25	0,4	-	
		В	0,29	150	4,7	10,5	5 · 10 ⁻¹
15.	"-"	А	0,18	100	2,3	-	
		В	0,16	97	2,3	6,6	2 · 10 ⁻¹

Редактор Л. Авраменко Составитель В. Туров
Техред С. Мигунова Корректор А. Обручар

Заказ 5687/56

Тираж 679

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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