



Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **379**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(51) **7 H01F 1/113**

(12) **Описание изобретения** К ПАТЕНТУ

1

2

(21) 01000683

(22) 20.07.2001

(46) 31.03.2003, Бюл.№1 (29)

(72) Рашидов Д. (ТJ), Богданов А.И. (ТJ), Шоимов
У.М. (ТJ), Туйчиев Ш. (ТJ)

(71)(73) Таджикский государственный националь-
ный университет (ТJ)

(56) 1. SU 1330666 A1 (НОВОЧЕРКАССКИЙ ПО-
ЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ), 15.08.1987,
реферат.

2. SU 633077 (СТУКАЧ А.М.), 20.11.1978.

3. SU 1709401 A1 (СИМФЕРОПОЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ),
30.01.1992, формула.

4. EP 0 080 160 A1 (THE B.F.GOODRICH
COMPANY), 01.06.1983, реферат.

(54) МАГНИТОКОМПОЗИЦИОННЫЙ МАТЕРИ-
АЛ

(57) Изобретение относится к технологии изготов-
ления композиционных материалов с магнитным
наполнителем и может быть использовано для по-
лучения деталей, обладающих собственным задан-
ным магнитным полем.

Магнитокомпозиционный материал содержит
эпоксидную смолу ЭД-16, магнитный наполнитель
 $BaFe_{12}O_{10}$ в виде порошка с размерами частиц в 1-2
мкм, представляющих собой микромагниты. Ис-
пользуя свойства полимеризации ЭД-16 в присут-
ствии пластификатора и отвердителя можно полу-
чать в соответствующих формах безугадочные
изделия с определенными физическими характери-
стическими. Использование внешнего магнитного поля
на форме производит ориентацию магнитных ча-
стиц, которые после полимеризации смолы сохра-
няют заданную внешним полем ориентацию.

Изобретение относится к композиционным материалам с магнитным наполнителем, которые могут быть использованы для получения деталей, обладающих собственным заданным магнитным полем. В частности, из данного материала можно изготавливать магнитоактивные элементы магнитных фильтров очистки и омагничивания жидкостей.

Известен способ [1] получения магнитокомпозиционного материала на основе смеси феррита бария, полимерного связующего поливинилхлорида (ПВХ), пластифицированного диоктилфталатом (ДОФ) в соотношении: ПВХ - 6%, ДОФ - 4%, $\text{BaO} \cdot 6 \text{Fe}_2\text{O}_3$ - 90% для изготовления эластичных постоянных магнитов.

Близким по технической сущности и уровню является способ [2], в котором для получения магнитокомпозиционного материала в качестве связующего вещества магнитоаполнителя используют нитрозмали, со следующим составом: порошок феррита бария - 90-95%, нитрозмаль - 5-10%. Как показала практика, это обстоятельство ограничивает его применение в фильтрующих системах, особенно в нефтепродуктах - причиной является растворимость нитрозмалей, их набухание и как следствие потеря механической прочности.

Целью изобретения является создание магнитокомпозиционного материала, обладающего достаточно высокой химической стойкостью, не реагирующего на нефтехимические продукты, а также являющегося высокотехнологичным.

Для достижения указанной цели в качестве связующего вещества была выбрана эпоксидная смола ЭД-16, в качестве магнитного наполнителя - порошок $\text{BaFe}_{12}\text{O}_{10}$ с размером частиц в 1 - 2 микрон, представляющих собой микромагниты. Используя свойства полимеризации ЭД-16 при наличии в нем отвердителя и пластификатора, можно получать в соответствующих формах безупрочные изделия, а использование внешнего заданного магнитного поля на форме производит ориентацию магнитных частиц, которые после полимеризации сохраняют ориентацию, заданную внешним полем.

Для получения магнитокомпозиционных материалов и выявления их характеристик были подготовлены смеси различных концентраций. Наполнителем в ЭД-16 является $\text{BaFe}_{12}\text{O}_{10}$, отвердителем

служил полиэтиленполиамин (ПЭПА), пластификатором - дибутилфталат (ДБФ). Каждая такая смесь в определенных пропорциях заливалась в плоские формы, выполненные из тефлона и устанавливалась на магнитные формователи. Полученные магнитокомпозиции имели следующие характеристики (см.таблицу).

Таблица

Физические характеристики полученных образцов

Соотношение компонентов, мас. %		Характеристики образцов	
Эпоксидная смола	магнитный наполнитель	Магнитная индукция В, 10^{-9}Тл	Прочность, МПа
80	20	1,4	110
70	30	3,2	115
60	40	3,6	120
55	45	4,7	120
50	50	4,1	130
45	55	5,3	124
40	60	6,7	118
10	90	22,0	70

Процентное содержание пластификатора и отвердителя для всех образцов по отношению к эпоксидной смоле оставалось постоянным: ДБФ - 20% и ПЭПА - 10%. Формирующее поле в виде периодического поля с индукцией $170 \cdot 10^{-3} \text{ Тл}$ создавалось постоянными магнитами с шагом в 1 см.

Как видно из таблицы наибольшей прочностной характеристикой обладает 50% композиция - 130 МПа, в то время как в предлагаемом композите прототип имеет прочность 73 МПа [2].

Изделия из предложенного магнитокомпозиционного материала достаточно легко поддаются резке, шлифовке, обладают необходимой механической прочностью и химической стойкостью. Значительная неоднородность и многополюсность магнитного поля на изделии позволяет немного увеличить его магнитную активность в процессах магнитной обработки жидкостей и газов.

Предлагаемый конструкционный материал позволяет получать магнитоактивные пластины вплоть до 0,5 мм толщины, что позволяет изготавливать многослойные системы с развитой поверхностной активностью при малой массе конструкции.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Магнитокомпозиционный материал, содержащий магнитный порошок с остаточной намагниченностью в качестве наполнителя и связующее полимеризующее вещество, отличающийся тем, что содержит 45-55 мас.% порошка $\text{BaFe}_{12}\text{O}_{10}$ с

размерами частиц 1-2 мкм в качестве наполнителя и 55-45 мас.% эпоксидной смолы ЭД-16 с пластификатором ДБФ (20% от массы ЭД-16) и отвердителем ПЭПА (10 % от массы ЭД-16) в качестве связующего полимеризующего вещества.