



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1136847 A

4(51) В 06 В 3/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к авторскому свидетельству

(21) 3650871/24-10

(22) 03.10.83

(46) 30.01.85. Бюл. № 4

(72) В.А.Дятлов.

(71) Всесоюзный ордена Трудового  
Красного Знамени научно-исследова-  
тельный и конструкторско-технологи-  
ческий институт трубной промышлен-  
ности

(53) 534.232(088.8)

(56) 1.Авторское свидетельство СССР  
№ 453199, кл. В 06 В 1/06, 1975.

2.Гермгал Д.А., Фридман В.М.  
Ультразвуковая технологическая  
аппаратура. М., "Энергия", 1976  
(прототип).

(54) (57) МАТЕРИАЛ ДЛЯ АКУСТИЧЕСКОГО  
КОНТАКТА ЭЛЕМЕНТОВ КОЛЕБАТЕЛЬНОЙ  
СИСТЕМЫ, содержащий машинное, транс-  
форматорное или касторовое масло,  
отличающиеся тем, что,  
с целью повышения эффективности пе-  
редачи акустической энергии, он до-  
полнительно содержит алюминиевую  
пудру при следующем соотношении ин-  
гредиентов, мас.-%:

Масло машинное,  
трансформаторное  
или касторовое  
Пудра алюминиевая

10-35  
65-90

69 SU 1136847 A

Изобретение относится к технической акустике, в частности к составам для акустического контакта при передаче механических колебаний ультразвуковой частоты, и может быть использовано в ультразвуковой аппаратуре для интенсификации технологических процессов в металлургической промышленности, например, для обеспечения акустического контакта между элементами ультразвуковой оснастки для волочения металлов.

Известен материал для акустического контакта элементов колебательной системы, содержащий клей ПУ-2 и бронзовую пудру [1].

Однако применение такого материала не позволяет оперативно осуществлять замену элементов колебательной системы, например ультразвукового инструмента, из-за неразъемности клеевого соединения.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и по составу ингредиентов является материал для акустического контакта элементов колебательной системы, содержащей машинное, трансформаторное или касторовое масло и позволяющий оперативно осуществлять замену элементов колебательной системы при резьбовом соединении или соединении элементов с помощью стяжек [2].

Недостатком данного материала является низкая эффективность передачи акустической энергии через контакт элементов колебательной системы, работающей в технологических процессах при больших интенсивностях ультразвука (более 1 Вт/см<sup>2</sup>).

Цель изобретения - повышение эффективности передачи акустической энергии через контакт элементов колебательной системы.

Цель достигается тем, что материал для акустического контакта элементов колебательной системы, содержащий машинное, трансформаторное или касторовое масло, дополнитель но содержит алюминиевую пудру при следующем соотношении ингредиентов, мас.%:

Масло машинное, трансформаторное или касторовое	50-35
Пудра алюминиевая	65-90

Оптимальная добавка алюминиевой пудры составляет 65-90 мас.% для всех видов масел. Применение концентрированной суспензии, содержащей алюминиевую пудру в количестве более 90 мас.%, или использование сухой алюминиевой пудры неэффективно из-за неравномерного заполнения такими составами воздушных промежутков между контактируемыми поверхностями и распыления пудры. При добавке алюминиевой пудры в количестве менее 65 мас.% происходит значительное рассеивание акустических волн на поверхностях раздела дисперсной (алюминиевой) и дисперсионной (масла) фаз, что уменьшает эффективность передачи акустической энергии. Примеры осуществления изобретения, не исключающие варианты в объеме изобретения, приведены в табл.1-3.

Составы приготавливали по известной технологии получения суспензий (паст) путем взмучивания и перетирания алюминиевой пудры в масле до размеров отдельных частиц менее 0,1 мкм.

Акустический контакт между элементами колебательной системы, в качестве которой использовали систему из волочильного инструмента и магнитострикционного преобразователя ПМС-15А-18, осуществляли с помощью различных составов, указанных в табл.1-3.

В качестве критерия эффективности передачи акустической энергии через контакт использовали величину амплитуды колебаний, возбужденных в волочильном инструменте. Это обусловлено сложностью непосредственного измерения акустической энергии и возможностью косвенного определения плотности акустической энергии, которая согласно известной зависимости прямо пропорциональна квадрату амплитуды колебаний.

Предлагаемый материал для акустического контакта элементов колебательной системы обеспечивает повышение эффективности передачи акустической энергии на 25-70%, что позволяет получать продукцию повышенного качества, например, при волочении труб из хрупких сплавов за счет обеспечения оптимальных условий циклического деформирования металла.

Таблица 1

Машинное масло, мас.%	Алюминиевая пудра, мас.%	Величина квадрата амплитуды колебаний, $\text{A}^2$ , мкм
100	0	81
40	60	81
35	65	100
20	80	100
10	90	100
5	95	81

Таблица 2

Трансформаторное масло, мас.%	Алюминиевая пудра, мас.%	Величина квадрата амплитуды колебаний, $\text{A}^2$ , мкм
100	0	81
40	60	81
35	65	100
20	80	122
10	90	100
5	95	64

Таблица 3

Касторовое масло, мас.%	Алюминиевая пудра,	Величина квадрата амплитуды колебаний, $\text{A}^2$ , мкм
100	0	100
40	60	81
35	65	170
20	80	170
10	90	170
5	95	100

ВНИИПИ Заказ 10363/5 Тираж 452 Подписьное  
Филиал ИПП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4