



Республика Таджикистан

(19) **TJ** ⁽¹¹⁾ **1146**

(51) **МПК: C10M 23/02; C10M5/12;
C10M5/16**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения** К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

(21) 2001492

(22) 21.12.2020

(46) Бюл. 170, 2021

(71)(73) Технологический парк Таджикского
технического университета имени академика М.С.
Осими (TJ)

(72) Юнусов М.Ю. (TJ); Наджмуддинов Ф.Н. (TJ);
Бердиев А.Л. (TJ); Мажитов Б.Ж. (TJ); Бодур-
беков Ф.С. (TJ); Хусейнов Х.Б. (TJ);
Гафурзода Дж.С. (TJ)

(54) **СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЖИДКОГО
СТЕКЛА ИЗ АЛЮМОСИЛИКАТНЫХ РУД**

(56) 1. Синицын В.В. Пластичные смазки в СССР. –
М.: Химия, 1984. -192с.

2. Ищук П.Л. Технология пластичных смазок.
– Киев: Наукова думка, 1996. – 248с.

3. Авторская свидетельства СССР. Способ
получения комплексной алюминиевой пластичной
смазки.

(57) Изобретение относится к нефтехимии, в частности, к пластичным смазкам, работающим при повышенных температурах, содержащей нефтяное масло (И-20А) (61%) и загуститель дистиллированные жирные кислоты хлопкового масла (ДЖК) (13,4%), полученный в результате гидролиза с водой (3,6%) изопропилат алюминия $Al(OC_3H_7)_3$ (9,4%) и нейтрализованную низкомолекулярной бензойной кислотой (Hbz) (12,6%) в качестве комплексообразователя. Техническим результатом настоящего изобретения является получение **пластичной смазки** на основе воспроизводимого сырья – дистиллированных жирных кислот хлопкового масла, не уступающей по своим прочностным свойствам и коллоидной стабильности известным алюминиевым комплексным смазкам и превосходящей их по экологическим показателям.

Изобретение относится к области многоцелевых смазочных материалов, в частности к пластичным смазкам для узлов трений машин и механизмов, работающих при повышенных температурах.

Комплексные алюминиевые смазки являются одним из видов пластичных смазок на мыльной основе, кроме водостойкости, химической стабильности и хороших защитных свойств, присущие обычным алюминиевым смазкам, имеют высокую термическую, механическую и коллоидную стабильность.

Известны пластичные смазки на основе алюминиевых мыл, представляющие собой комплексные соединения. Предложены способы получения комплексных алюминиевых мыл, используя смеси жирных кислот с длиной цепи от C_{12} до C_{24} (1 моль) и двухокисных оксикислот с длиной цепи от C_2 до C_6 (3-15 молей). Комплексные алюминиевые мыла могут быть приготовлены осаждением щелочных растворов смесью кислот. Такое мыло перед его применением для загущения масел может быть промыто и обезвожено. Для удаления влаги из комплексных мыл лучше использовать метод замещения воды другим растворителем. Воду замещают ацетоном, после чего мыло разбавляют маслом, отгоняют растворитель и мыльно-масляную суспензию пропускают через коллоидную мельницу. Наиболее удобно использовать для приготовления комплексных алюминиевых мыл стеариновую и янтарную кислоты. При загущении минерального масла 5-20% такого комплексного мыла могут быть получены консистентные смазки, имеющие температуру каплепадения в пределах от 55 до 150°C [1].

Температура плавления рассматриваемых пластичных смазок и диспергируемость комплексных мыл в маслах зависят от молярных отношений одно- и двухосновных кислот.

Известны пластичные смазки, для получения комплексного алюминиевого мыла, в которых водные растворы смеси мыл щелочных металлов низкомолекулярных ароматических карбоновых кислот и высокомолекулярных кислот осаждают совместно алюминиевой солью. В качестве примера можно указать бензоат-стеарат алюминия, толуат-стеарат алюминия и дидодецилбензол-сульфонат алюминия [2].

Недостатком указанных смазок является применение в качестве компонента органической кислоты дорогостоящих синтетических жирных кислот, представляющих также экологическую опасность.

Прототипом к заявленному изобретению является комплексная алюминиевая пластичная смазка на основе нефтяного масла и комплексного алюминиевого мыла (κAl - мыло), синтетических жирных кислот фракций C_{10} - C_{20} и низкомолекулярной бензойной кислоты (HbZ) в качестве комплексообразователя [3].

Недостатком прототипа является его низкая биоразлагаемость, ограниченность сырьевой базы и

относительно высокая себестоимость основного компонента - синтетических жирных кислот.

Цель изобретения - создание пластичной смазки для обеспечения надёжной работы узлов трений машин и механизмов на основе доступной и воспроизводимой сырьевой базы.

Поставленная цель достигается тем, что пластичная смазка на основе нефтяного масла и алюминиевого мыла, бензойной кислоты - комплексообразователь, синтезирована на основе **дистиллированных жирных кислот (ДЖК)** хлопкового масла, являющихся вторичным продуктом производства хлопкового масла.

Технология синтеза κAl - смазки включает смешение нефтяного масла (61%), высокомолекулярных ДЖК (13,4%), частичный гидролиз изопропилата алюминия $Al(OC_3H_7)_3$ (9,4%) с дистиллированной водой (3,6%) с последующей их нейтрализацией низкомолекулярными карбоновыми кислотами (12,6%) (HbZ), при этом, бензойная кислота применяется в качестве комплексообразователя.

Основные физико-химические характеристики ДЖК приведены в табл.1.

Характеристики дистиллированных жирных кислот хлопкового масла

Таблица 1

№ п/п	Показатели	Дистиллированные кислоты
1.	Цвет	Светло-желтый
2.	Кислотное число, мг KOH/g	191,5
3.	Число омыления, мг KOH/g	196,3
4.	Йодное число, $gI_2/100g$	106,4
5.	Содержание госсипола, %масс.	отс.
6.	Содержание влаги, %масс.	0,25
7.	Содержание жирных кислот, %масс:	
•	Лауриновая C_{17}	1,5
•	Миристиновая C_{13}	1,6
•	Пальмитиновая C_{16}	30,3
•	Пальмитолеиновая $C_{16:1}$	1,0
•	Стеариновая C_{17}	3,0
•	Олеиновая $C_{17:2}$	22,0
•	Линолевая $C_{18:2}$	40,6

Сравнительные характеристики заявленной κAl - смазки на основе ДЖК хлопкового масла и эталонных образцов типа Алюмол приведены в таблице 2.

Заявленная κAl - смазка на основе κAl - мыла и бензойной кислоты не уступает эталонным образцам. По ряду характеристик превосходят эталонные образцы (таблица 2).

Сравнительные характеристики товарной смазки Алюмол и заявленной комплексной алюминиевой пластичной смазки

Таблица 2

Характеристики	Эталонный образец	Заявленные образцы	
	каАI – смазка Алюмол ТУ 3859011 82-89	1	2
Предел прочности на сдвиг, Па, при: 20°C 80°C	860 -	840 450	870 430
Коллоидная стабильность, %	< 12	3,6	3,5
Температура каплепадения, °C	240	250	245
Механическая стабильность: индекс разрушения, Кр, %	31	36	29
Индекс восстановления, Кв, %	24	23	16

*1 и 2 – параллельно приготовленные образцы.

Формула изобретения

Пластичная смазка, содержащая нефтяное масло, комплексное алюминиевое мыло, дистиллированную воду, изопропилат алюминия и бензойную кислоту, *отличающаяся* тем, что она дополнительно содержит дистиллированные жирные кислоты хлопкового масла, при следующем содержании компонентов, мас. %:

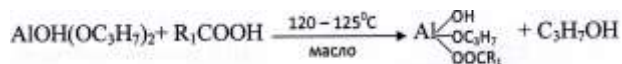
Из таблицы 2 видно, что по прочностным свойствам заявленные образцы смазок не уступают эталонному образцу, а по показателю коллоидной стабильности превосходят соответствующий показатель прототипа.

Получение кАI-мыла осуществлялось в следующей последовательности по схеме:

Частичный гидролиз изопропилата алюминия (1- стадия):



Получение монозамещенного мыла дистиллированных жирных кислот (R_1COOH):



Получение основного дизамещенного (комплексного) мыла дистиллированных жирных кислот (R_1COOH) и бензойной (R_2COOH) кислот (3- стадия):



нефтяное масло (И-20А)	61
дистиллированные жирные кислоты хлопкового масла	13,4
изопропилат алюминия $\text{Al}(\text{OC}_3\text{H}_7)_3$	9,4
вода дистиллированная	3,6
бензойная кислота (HВ_2)	12,6

Компьютерный набор: Ризоева С.Р.

Заказ	Тираж	Подписное
Национальный патентно-информационный центр РТ 734042, г. Душанбе, ул. Айни, 14а		