



УКРАЇНА

(19) UA (11) 13032 (13) C1

(51)5 C 11 D 3/08

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІД

(54) РІДКИЙ МИЮЧИЙ ЗАСІБ

1

(20) 95320290, 25.02.93
 (21) 4614720/SU
 (22) 11.08.89
 (24) 28.02.97
 (31) P3827360.8
 (32) 12.08.88
 (33) DE
 (46) 28.02.97. Бюл. № 1
 (56) Патент США № 4180485, кл. C 11 D 3/08, 1979 (прототип).
 (72) Беата Марія Закс (DE), Вольфганг Леонхардт (DE), Акос Кісс (DE), Вольфганг Лортц (DE), Вольфганг Робке (DE), Клаус Дітріх (DE)

2

(73) Дергуса АГ (DE)

(57) Жидкое моющее средство, включающее порошкообразный цеолит NaA, поверхностно-активное вещество и воду, о т л и ч а ю щ е с я тем, что оно содержит цеолит со средним размером частиц 1,6-3,2 мкм при следующем соотношении ингредиентов, мас. %:

Указанный цеолит	15-35
Поверхностно-активное вещество	20
Вода	Остальное

Изобретение относится к жидкому моющему средству.

Жидкие моющие средства находят все большее применение в бытовых стиральных машинах.

Недостаток известного жидкого моющего средства состоит в том, что оно имеет слишком высокую вязкость, чтобы его можно было использовать в бытовых стиральных машинах.

Было установлено, что вязкость жидких моющих средств, содержащих цеолит А в качестве замены фосфата, сильно зависит от распределения по размеру частиц цеолитового порошка типа А.

Предметом настоящего изобретения является цеолитовый порошок, в составе жидкого моющего средства, типа NaA со средним размером его частиц (точка кривой распределения, отвечающая 50%), измеренный гранулометром CITA S715, равным 1,6-3,2 мкм.

Предпочтительно, если средний размер частиц цеолитового порошка типа NaA равен 1,7-2,5 мкм.

Наиболее предпочтительно, если средний размер частиц равен 1,7-2,0 мкм.

В соответствии с предпочтительной формой изобретения цеолитовый порошок типа NaA имеет следующее распределение частиц по величине:

	мкм	0-0
меньше чем	0,5	0-0
"	1,0	30-0
"	1,5	98-2
"	2,0	99-20
"	3,0	100-82
"	4,0	100-95
"	5,0	100-98
"	6,0	100-99
"	10,0	100-100

По особой форме изобретения цеолитовый порошок типа NaA имеет следующее распределение частиц по величине:

(19) UA (11) 13032 (13) C1

	мкм	O/O
меньше, чем	0,5	0-0
"	1,0	4-0
"	1,5	30-10
"	2,0	85-50
"	3,0	100-95
"	4,0	100-99
"	6,0	100-100
"	10,0	100-100

Цеолитовый порошок по фиг.2 имеет следующее распределение частиц по величине:

	мкм	O/O
меньше, чем	1,0	2,2
"	1,5	16,6
"	2,0	65,7
"	3,0	99,4
"	4,0	100,0
"	6,0	100,0

	мкм	O/O
меньше, чем	8,0	100
"	12,0	100
"	16,0	100
"	24,0	100
"	32,0	100
"	48,0	100
"	64,0	100
"	96,0	100
"	128,0	100
"	192,0	100

(50 0 O/O) = 1,8 М

Примеры.

Используют цеолитовый порошок типа NaA, с размером частиц 3,2 и 8,6 мкм.

Из порошка с размером частиц 3,2 мкм путем измельчения в воздушоструйной мельнице получают цеолитовый порошок с размером частиц 1,8 мкм. Частицы с размером 1,1 мкм получают путем мокрого помола в коллоидной мельнице, высушивания и измельчения в штифтовой мельнице.

Емкость в отношении связывания кальция и магния определяют путем комплексометрического титрования в остаточной жидкости ионов Ca и Mg после контактирования цеолита с раствором в течение 15 мин. Полученные значения приведены в табл.1.

Распределение частиц по размеру определяют с помощью гранулометра CiTas 715 E 627.

При этом соблюдают следующие условия.

Полученные кривые распределения представлены на фиг.1-4.

В качестве поверхностно-активных веществ (ПАВ) используют алкил-бензолсульфонат натрия, C13-C15-оксспирт с 7 EO, антипенсиватель Wacker 132 в количестве 0,1%.

Вязкость определяют с помощью вискозиметра Брукфилд RVT при скорости вращения 5-50 об/мин и использовании шпинделя 4. При этом, суспензию заливают в химический стакан объемом 100 мл, в который погружают шпиндель до соответствующей отметки. Отсчет показаний производят через 3 мин.

Время истечения определяют, засекая время, за которое 100 мл суспензии вытекают через сопло 6 м и без давления.

Для определения стабильности при хранении пробы по 100 мл выдерживают в закрытых колбах в течение недели и месяца при 22°C и 40°C. Высота слоя суспензии составляет 50 мм.

Состояние жидкой фазы оценивают визуально.

Суспензии готовят следующим образом.

В стеклянную колбу объемом 250 мл загружают навески исходных материалов. В последнюю очередь добавляют цеолитовый порошок.

Смесь диспергируют в течение 15 мин с помощью Vetra Turzah (9 м/с) в вакууме, создаваемом водоструйным насосом.

Для изучения влияния на вязкость и стабильность при хранении поверхностно-активных веществ (ПАВ) или их смесей используют простую систему, состоящую из ПАВ, цеолита и воды.

Готовят смесь с содержанием цеолита 15,25 и 35% и ПАВ 20%.

ПАВ используют в виде индивидуально-го компонента или в виде смеси в соотношении 1:2, 1:1 и 2:1.

Результаты испытаний представлены в виде графиков на фиг.5,6,7.

На фиг.5 показана зависимость вязкости системы от содержания цеолита и смеси ПАВ при 5 и 50 об/мин. Размер частиц цеолита равен 3,2 мкм. Установлено, что при использовании чисто анионного ПАВ, а также смесей с большим содержанием анионного ПАВ, вязкость системы высокая. Этот факт особенно хорошо проявляется при содержании цеолита 25 и 35%.

Хотя высокая вязкость и способствует улучшению стабильности системы при хранении, однако, на такие эксплуатационные свойства ее, как текучесть и смачивание, она оказывает отрицательное влияние. Полученные в результате испытаний времена истечения графически представлены на фиг.6. Удовлетворительные времена истечения при приемлемой вязкости наблюдаются при использовании смесей двух ПАВ с соотношением анионных и неионогенных ПАВ 2:1 и 1:1.

На фиг.7 показан тиксотропный индекс TI суспензий в соответствии с фиг.5 TI- η (5 об/мин), K η (50 об/мин).

Тиксотропный индекс представляет собой отношение двух значений вязкости, определенных при различных градиентах срезающего усилия, и характеризует структурную вязкость системы. Чем больше тиксотропный индекс, тем более структурированной является система, и тем выше ее стабильность при хранении. Наиболее оптимальные результаты достигаются, как это видно на рис.7, в случае смеси, содержащей 13% анионного и 7% неионогенного ПАВ.

Смесь, содержащую 13% анионного и 7% неионогенного ПАВ, используют для изучения зависимости стабильности при хранении и текучести от распределения размера частиц цеолита А.

Полученные результаты в виде графиков представлены на фиг.8 и 9.

На фиг.8 – зависимость вязкости суспензии от распределения размера частиц цеолита А и его содержания при 5 об/мин.

На фиг.9 – зависимость вязкости суспензии от распределения размера частиц цеолита А и его содержания при 50 об/мин.

Установлено, что, в частности, цеолитовый порошок с размером частиц 1,1 мкм оказывает ярко выраженный эффект сгущения. Суспензия с содержанием цеолита 25% и, в частности, 35%, имеет пастообразную консистенцию.

Другие цеолитовые порошки дают жидкие суспензии, причем, цеолит с размером частиц 1,8 мкм дает минимальный эффект сгущения с ростом концентрации.

Низкая вязкость суспензий делает их благоприятными для применения, т.к. такие суспензии обладают хорошей текучестью.

На фиг.10 показана зависимость текучести суспензий от содержания цеолита и размера его частиц. Из рисунка видно, что суспензии с цеолитовым порошком с размером частиц 1,8 мкм при его содержании 25 и 35% имеют постоянную скорость истечения.

Эта независимость текучести от концентрации подтверждается также тиксотропным индексом.

На фиг.11 показана зависимость тиксотропного индекса от размера частиц и концентрации цеолитового порошка.

Для цеолита с размером частиц 1,8 мкм тиксотропный индекс равен 1,2-1,3.

Для цеолита с размером частиц 1,1 мкм тиксотропный индекс равен 3-4.

Для цеолита же с размером частиц 3,2 мкм или 8,6 мкм тиксотропный индекс находится в пределах 1,3-2,0.

Для испытаний на стабильность при хранении использовались те же суспензии, что и в опытах в соответствии с фиг. 8-11.

Полученные результаты приведены в табл.2.

Степень расслоения определяют как отношение толщины слоя прозрачной фазы к общей высоте слоя суспензии и выражают в процентах.

Результаты испытаний на стабильность при хранении показывают влияние на нее вязкости и размера частиц, причем, влияние размера частиц выше. Наиболее благоприятные результаты (с точки зрения вязкости) получены при использовании цеолита с размером частиц 3,2 мкм. Стабильность при хранении такой суспензии, однако, значительно ниже, чем суспензии, при приготовлении которой использовался цеолитовый порошок с размером частиц 1,8 мкм. Это особенно хорошо видно при сравнении суспензий с содержанием цеолитового порошка 25%. Однако суспензия с цеолитовым порошком с размером частиц 1,1 мкм имеет слишком высокую вязкость, что делает ее непригодной для использования.

В случае цеолитового порошка с размером частиц 8,6 мкм в течение нескольких дней происходит полное расслоение.

Суспензия на основе цеолита с размером частиц 1,8 мкм в конечном счете является оптимальной, как с точки зрения текучести, так и с точки зрения стабильности при хранении.

Таблица 1

Размер частиц	CaBV/мг CaO/г/	MgBV/мг CaO/г/
8,6	157	12
3,2	169	29
1,8	170	32
1,1	157	50

Таблица 2

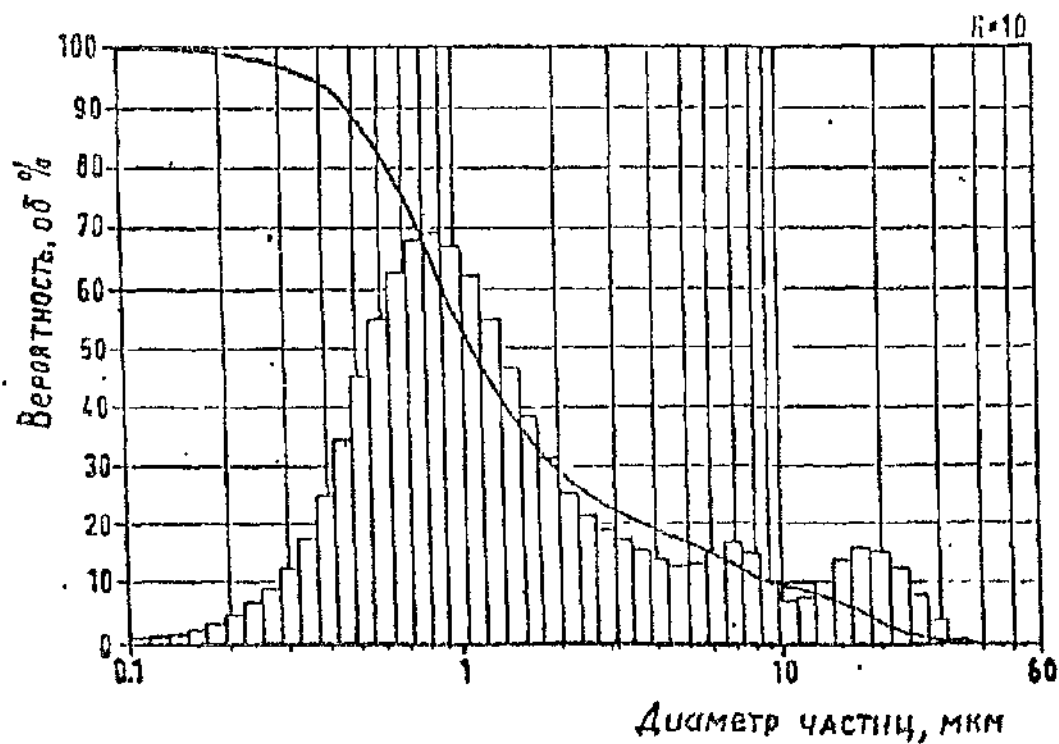
Размер частиц, мкм	Содержание цеолита, %	Расслоение, %, а	
		20°C	40°C
1,1	15	0	0
1,1	25 в	—	—
1,1	35 в	—	—
1,8	15	36/-22/-	
1,8	25	14/-10/-	
1,8	35	2/6 1/2	
3,2	15	50/ 55/	
3,2	25	50/- 50/-	
3,2	35	3/6 3/8	
8,6	15	60/-68/-	
8,6	25	30/- 40/-	
8,6	35	12/ -20/	

а=1 – расслоение через 7 дн.;

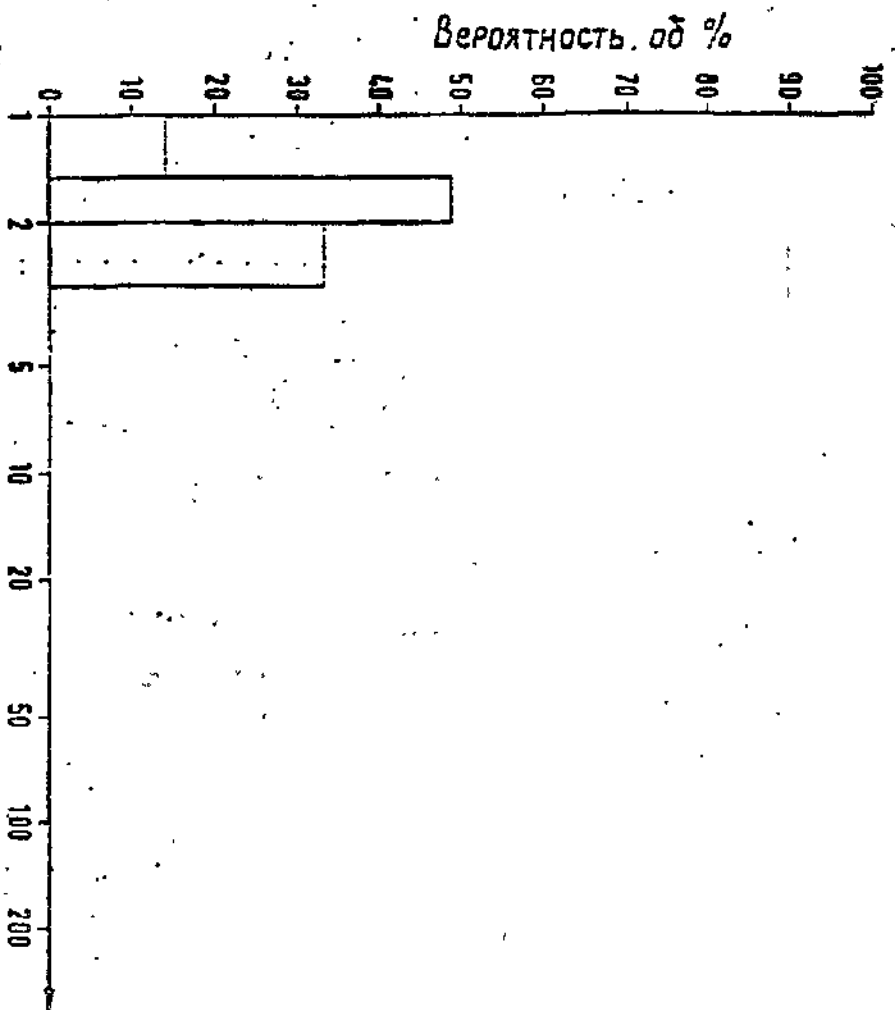
а=2 – расслоение через 28 дн.

Если расслоение через 7 дн. составляло более 10%, то через 28 дн. измерения не проводились.

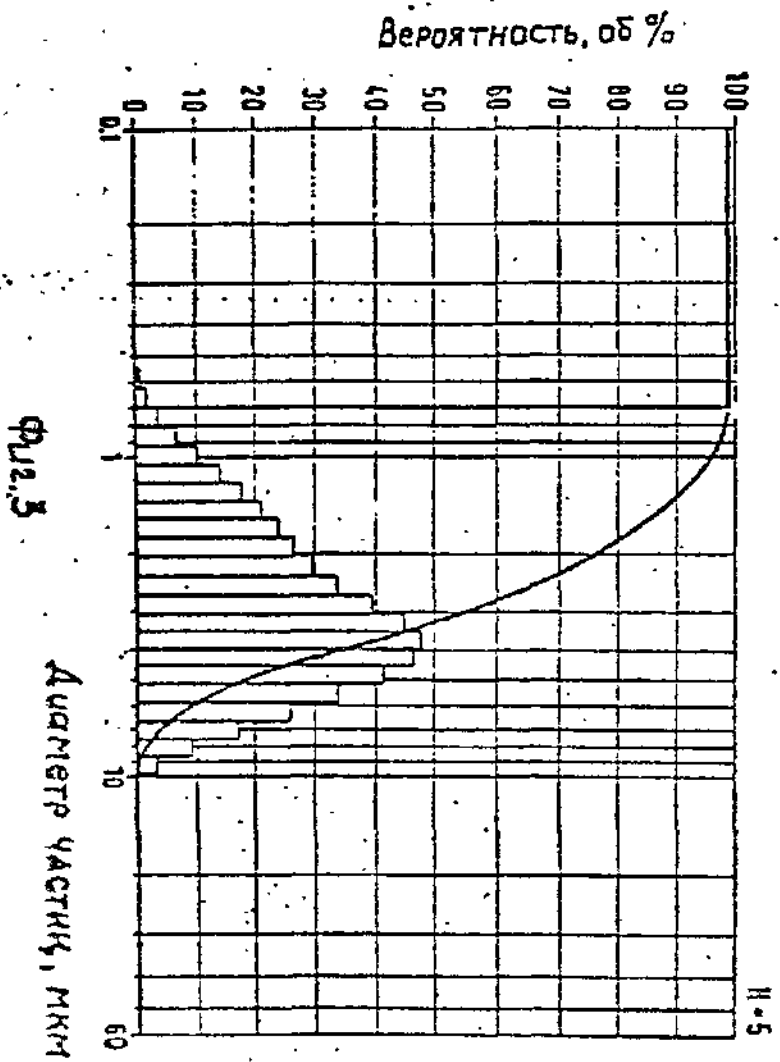
в – испытания не проводились, т.к. суспензия имела пастообразную консистенцию.

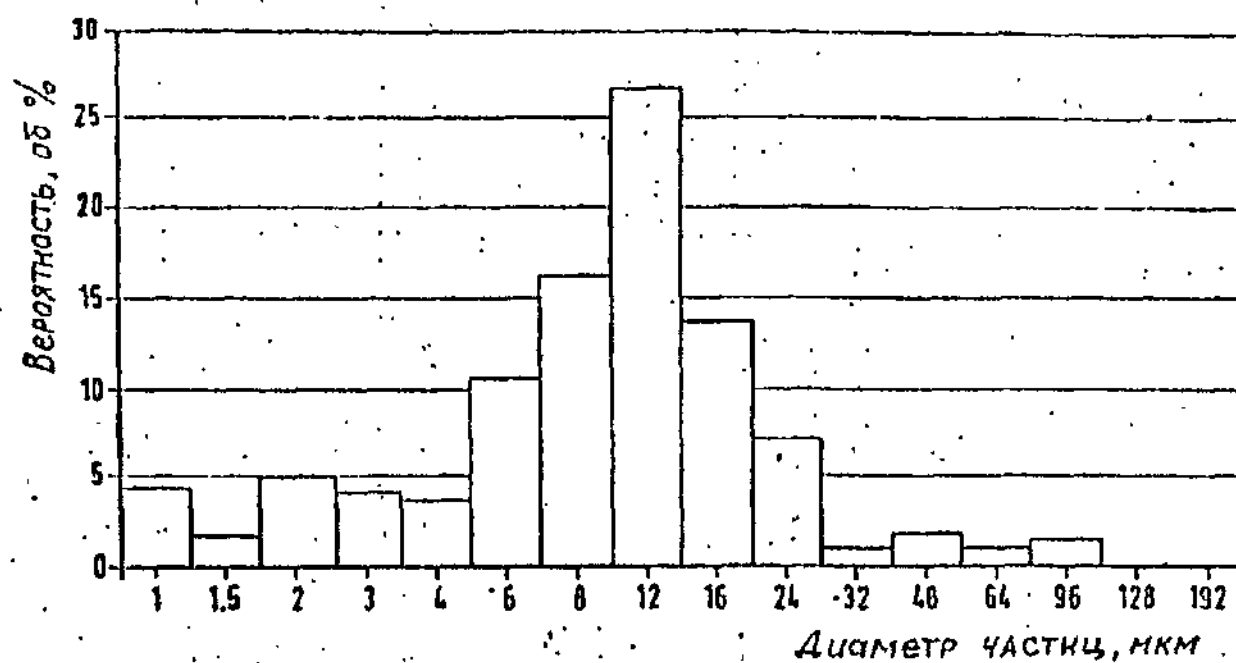


Фиг. 1

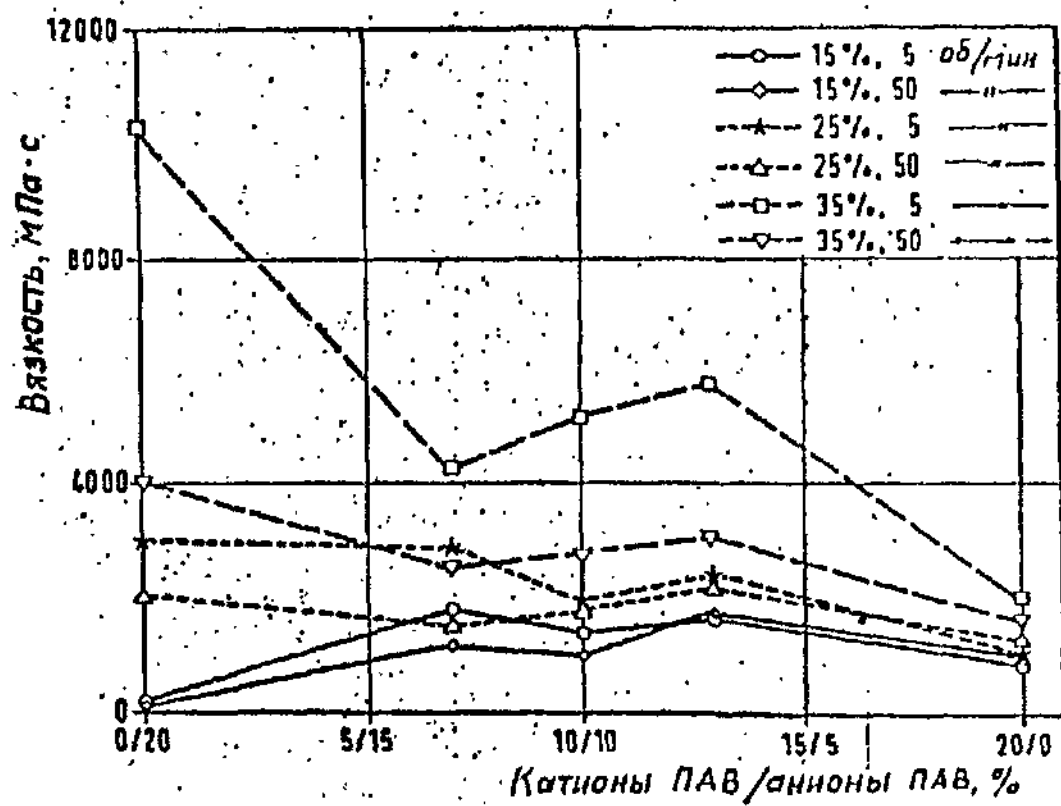


Фиг.2
Диаметр частиц, мкм

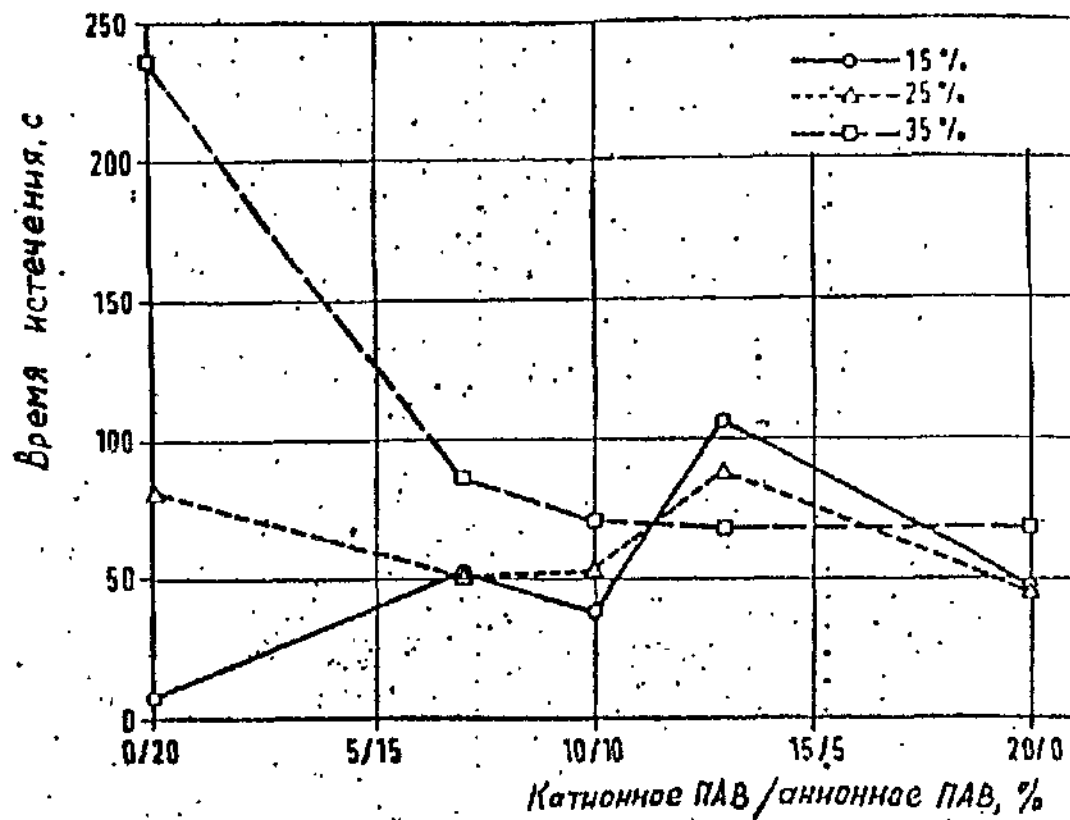




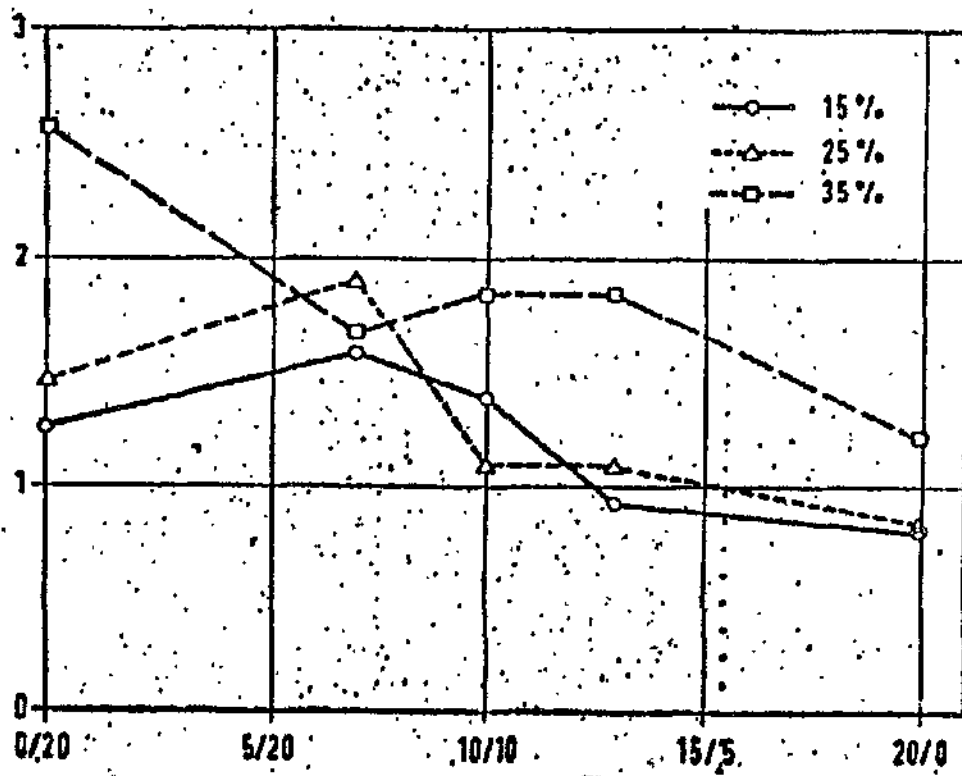
Фиг. 4



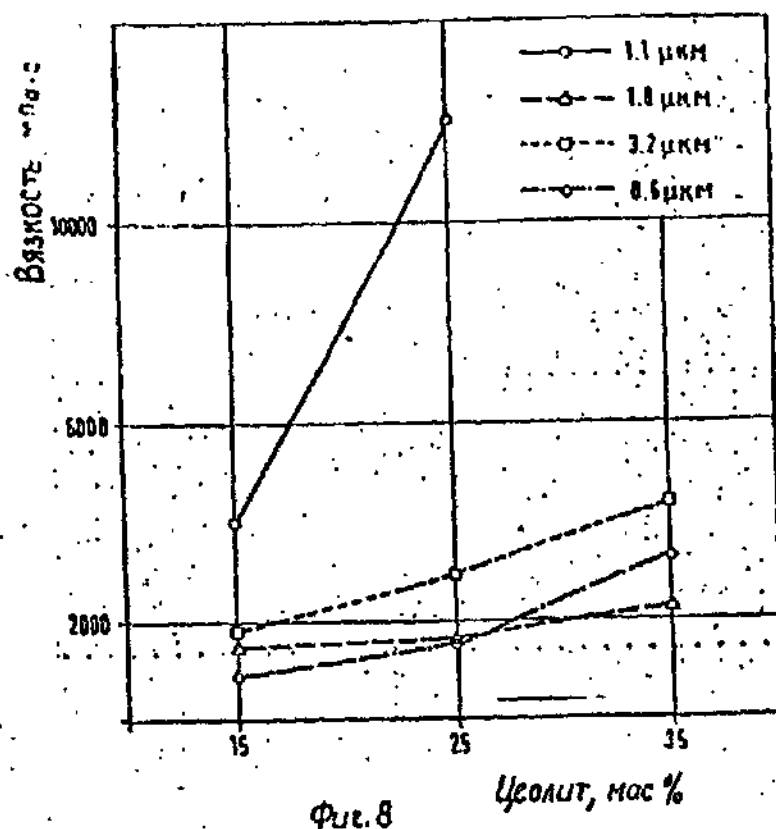
Фиг. 5



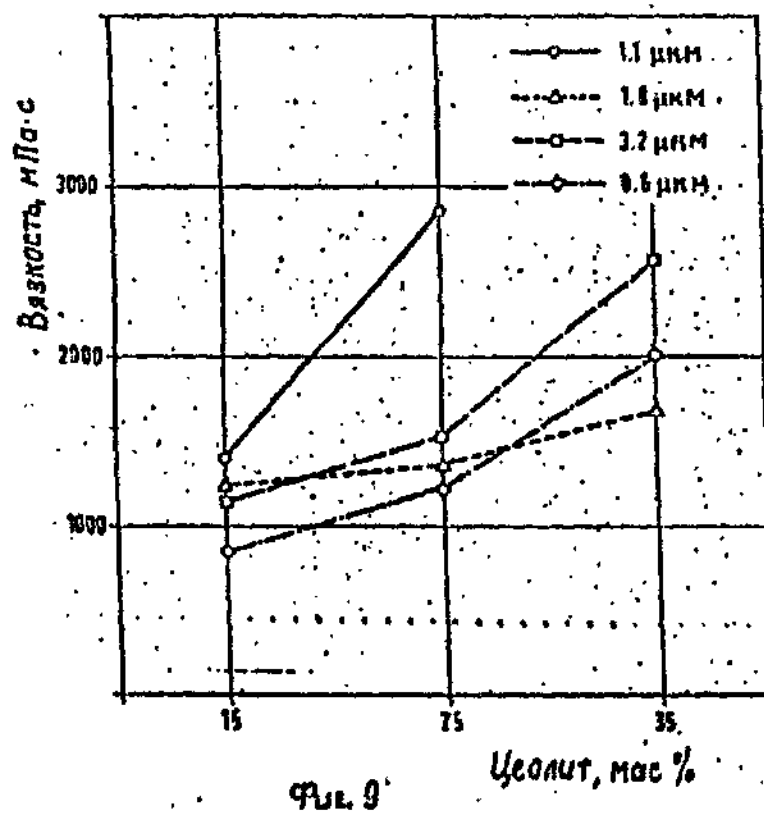
Фиг. 6



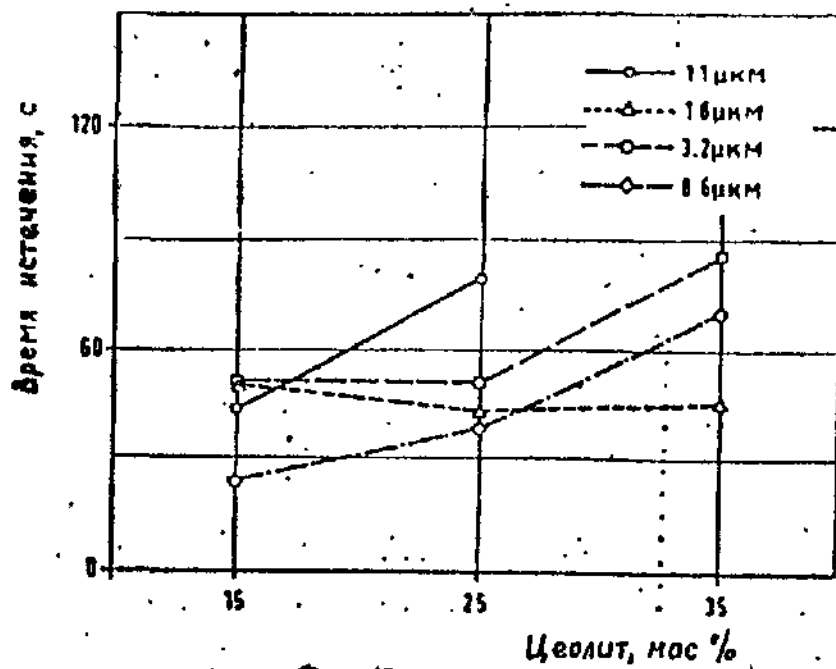
Фиг. 7



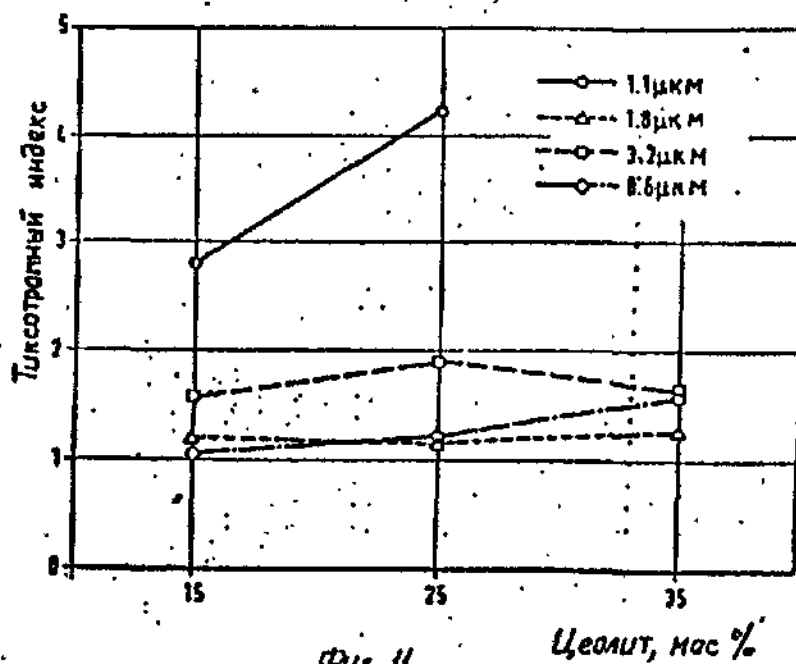
Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10



Фиг. 11

Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор О. Кравцова

Замовлення 4095

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

