РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

(19) **KZ** (13) **U** (11) **10648**
(51) ***C08K 9/02*** (2006.01)
C08K 3/36 (2006.01)
C08K 3/24 (2006.01)

МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ
К ПАТЕНТУ

(21) 2025/0385.2
(22) 11.03.2025
(45) 30.05.2025, бюл. №22
(72) Оразымбетова Альмира Омаркызы; Сагитова Гузалия Фаритовна; Сакибаева Сауле Абдразаковна; Суйгенбаева Алия Жолдасбековна; Джакипбекова Нагима Орманбековна; Шингисбаева Жадра Атирханкызы; Иса Азиза Бақытжанқызы; Ашитова Нургуль Жамалидиновна
(73) Некоммерческое акционерное общество «Южно-Казахстанский университет имени М.Ауэзова»
(56) RU 2599760 C1, 10.10.2016

(54) **СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОМОТОРА АДГЕЗИИ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ РЕЗИН К МЕТАЛЛАМ**

(57) Полезная модель относится к промоторам адгезии резин к латунированному металлу и может быть использована в шинной и резинотехнической промышленности.

Задачей данного полезной модели является разработка промотора адгезии для крепления резин к металлам на основе природного минерала цеолита Чанканайского месторождения.

Промотор адгезии для крепления резин к металлам на основе природного минерала цеолита Чанканайского месторождения выполнен в виде тонкодисперсного порошка с размером частиц 6-7 мкм. При этом в процессе перемешивания цеолита с солями никеля на внешней поверхности частиц цеолита осаждаются катионы никеля в количестве от 1,0 до 3 масс.%. При этом в качестве соли никеля используют хлорид никеля.

Полезная модель обеспечивает повышение прочности связи эластомерных материалов на основе каучука с латунированным металлокордом, повышение относительного удлинения при разрыве эластомерных материалов на основе каучука СКИ-3, повышение предела прочности при растяжении эластомерных материалов на основе каучука СКИ-3, повышение условного напряжения при удлинении 300% эластомерных материалов на основе каучука СКИ-3, повышение сопротивления раздиру эластомерных материалов на основе каучука СКИ-3.

(19) KZ (13) U (11) 10648

Полезная модель относится к промоторам адгезии резин к латунированному металлу и может быть использована в шинной и резинотехнической промышленности.

Известен промотор адгезии резины к металлу, выполненный в виде тонкодисперсного порошка [см. патент РФ №2261257, МПК 7 C08L 9/00, C08K 3/22, 2005 г.]. Однако предложенный промотор адгезии резины к металлу имеет не достаточно высокие показатели: прочность связи эластомерных материалов на основе каучука с латунированным металлокордом (160-180 Н при 23°С и 130-150 Н при 100°С); предел прочности при растяжении эластомерных материалов на основе каучука типа СКИ-3 (22,3 МПа); повышение сопротивления раздиру эластомерных материалов на основе каучука типа СКИ-3 (113-114 кН/м).

Наиболее близкой по технической сущности и достигаемому результату к изобретению является промотор адгезии на основе природного минерала шунгита для крепления резин к армирующим металлическим материалам [см. патент РФ №2599760, МПК C08K 9/02, C08K 3/04, C08K 3/36, C08K 3/24, C08L 9/00,2006 г.], в котором в качестве промотора адгезии используют природный минерал шунгит Карельского месторождения следующего состава, масс. %: оксид титана (TiO_2) 0,15-0,25; оксид алюминия (Al_2O_3) 3,88-4,12; оксид железа (FeO) 2,25-2,75; оксид магния (MgO) 1,15-1,25; оксид кальция (CaO) 0,25-0,35; оксид натрия (Na_2O); 0,18-0,22 оксид калия (K_2O) 1,4-1,6; сера (S) 1,15-1,25; вода кристаллическая 3,5-4,5; углерод 26-36; оксид кремния (SiO_2) остальное до 100%.

Основным недостатком предложенного изобретения является использование труднодоступного шунгита Карельского месторождения.

Задачей данной полезной модели является разработка промотора адгезии для крепления резин к металлам на основе природного минерала цеолита Чанканайского месторождения.

Технический результат достигается тем, что предложен промотор адгезии для крепления резин к металлам на основе цеолита Чанканайского месторождения, выполненный в виде тонкодисперсного порошка, при этом в качестве тонкодисперсного порошка используется порошок цеолита Чанканайского месторождения с размером частиц от 6-7 мкм, при этом в процессе совместного перемешивания указанного порошкового цеолита с солями никеля на внешней поверхности частиц цеолита осаждаются катионы никеля в количестве от 1,0 до 3,0 масс. %, причем в качестве соли никеля используют хлорид никеля. При этом используют природный минерал цеолита Чанканайского месторождения следующего состава, масс. %:

оксид титана (TiO_2)	0,07-0,7
оксид алюминия (Al_2O_3)	14-14,5
оксид железа (FeO)	1,40-1,8
оксид марганеца (MnO)	0,067-0,199
оксид магния (MgO)	0,0-1,12
оксид кальция (CaO)	0,13-3,4
оксид натрия (Na_2O)	0,61-0,71
оксид калия (K_2O)	0,66-4,03
оксид фосфора (P_2O_5)	0,012-0,073
вода (H_2O)	0,0-4,09
оксид кремния (SiO_2)	остальное до 100%

Среди существенных признаков, характеризующих предложенный промотор адгезии для крепления резин к металлам на основе природного минерала цеолита, отличительными являются:

- использование тонкодисперсного порошка природного минерала цеолита Чанканайского месторождения с размером частиц от 6-7 мкм,
- осаждение в процессе совместного перемешивания указанного порошкового цеолита с солями никеля на внешней поверхности частиц цеолита катиона никеля в количестве от 1,0 до 3,0 масс. %, при этом в качестве соли никеля используют хлорид никеля.

Ионный обмен для получения никельсодержащих цеолитов проводят на комбинированной орбитально-линейной встряхивающейся водяной бане с использованием водных растворов хлорида никеля, соотношение цеолит:раствор =1:6, время контакта цеолит и раствор -1-3 часа, для интенсификации процесса ионообмена используют водяную баню с температурой 80-90°С и перемешивание, после обработки промывают дистиллированной водой до исчезновения ионов Cl^- в воронке с фильтровальной бумагой, сушка на воздухе, затем сушка в термостате при температуре 90-95°С.

Практические примеры использования предложенного промотора адгезии на основе цеолита для крепления резин к металлам приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Состав предложенного промотора и технические характеристики эластомерных материалов на основе каучука СКИ-3 при использовании промотора

Цеолит-(основа промотора)	Содержание катионов никеля на поверхности цеолита, масс. %	Прочность связи эластомер-ных материалов с латуниро-ванным	Относитель-ное удлинение при разрыве, %,	Условное напряжение при удлинении 300%, МПа	Предел прочности при растяже-нии, МПа	Сопротив-ление раздиру, кН/м

		металло-кордом, Н				
Цеолит №1	1,0	305	447	14,74	20,44	80,5
Цеолит №2	1,5	308	450	14,37	19,62	82,6
Цеолит №3	2,0	309	454	14,52	20,33	81,3
Цеолит №4	2,5	310	447	14,65	20,22	79,2
Цеолит №5	3,0	309	445	14,60	20,19	79,2

Экспериментальные исследования предложенного промотора адгезии для крепления резин к металлам на основе природного минерала цеолита показали его эффективность. Предложенный промотор адгезии для крепления резин к металлам на основе природного минерала цеолита при своем использовании обеспечивает повышение: прочности связи эластомерных материалов с латунированным металлокордом до 305-310 Н; относительного удлинения при разрыве до 445-454%; предела прочности при растяжении до 19,62-20,44 МПа; условного напряжения при удлинении 300% до 14,37-14,74 МПа; сопротивления раздиру до 79,2-82,6 кН/м эластомерных композиций на основе каучука СКИ-3.

ФОРМУЛА ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ

Способ получения промотора адгезии для крепления резин к металлам, включающий смешивание природного минерала, выполненного в виде тонкодисперсного порошка и соли металлов, ***отличающийся*** тем, что в качестве тонкодисперсного порошка используют порошок природного минерала цеолита Чанканайского месторождения с размером частиц от 6-7 мкм и в смесь дополнительно вводят хлорид никеля, осуществляют совместное перемешивание цеолита с хлоридом никеля до осаждения на внешней поверхности частиц цеолита катионов никеля в количестве от 1,0 до 3,0 масс. %., при этом тонкодисперсный порошок природного минерала имеет следующий состав, мас. %:

оксид титана TiO_2	0,07-0,7
оксид алюминия Al_2O_3	14-14,5
оксид железа FeO	1,40-1,8
оксид марганца MnO	0,067-0,199
оксид магния MgO	0,0-1,12
оксид кальция CaO	0,13-3,4
оксид натрия Na_2O	0,61-0,71
оксид калия K_2O	0,66-4,03
оксид фосфора P_2O_5	0,012-0,073
вода H_2O	0,0-4,09
оксид кремния SiO_2	остальное до 100%.

Верстка Д. Женысова
Корректор Г. Косанова