



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0035999

(51)⁷ C11D 7/30; C23G 5/032; C23G 5/028; (13) B
C09K 3/30; C11D 7/50

(21) 1-2019-03799

(22) 14/12/2017

(86) PCT/JP2017/044997 14/12/2017

(87) WO2018/110679 21/06/2018

(30) 2016-243786 15/12/2016 JP

(45) 26/06/2023 423

(43) 25/09/2019 378A

(73) KOBEGOSEI CO.,LTD. (JP)

10 Takumidai, Ono-shi, Hyogo, 675-1322, Japan

(72) MIYAOKA Masanobu (JP); MIYAOKA Yuuji (JP).

(74) Công ty TNHH Trần Hữu Nam và Đồng sự (TRAN H.N & ASS.)

(54) CHẾ PHẨM TẨY RỬA VÀ CHẾ PHẨM NÀY Ở DẠNG SOL KHÍ

(57) Sáng chế đề xuất chế phẩm tẩy rửa và chế phẩm này ở dạng sol khí (giống như xịt phun sương, tạo bọt), vì chúng không bắt cháy, có ít nguy cơ bắt lửa hoặc rủi ro trong khi cháy, và thuộc nhóm của các vật liệu không nguy hiểm theo Luật Phòng cháy chữa cháy và không yêu cầu có kho lưu trữ vật liệu nguy hiểm, và không phải chịu sự hạn chế theo quy định pháp lý về số lượng được phép lưu trữ khi sử dụng chế phẩm tẩy rửa với số lượng lớn, và hơn nữa chúng có độc tính thấp, và trong khi có các tính chất như sự tác động môi trường của chúng về sự suy giảm tầng ozon v.v. là nhỏ, cũng như các đặc tính về khả năng làm sạch và làm khô tương đương với các chế phẩm tẩy rửa thông thường được sử dụng làm chất tẩy rửa phanh và có rất ít xu hướng ăn mòn cao su và/hoặc nhựa, chế phẩm tẩy rửa và chế phẩm này ở dạng sol khí được tạo ra chứa (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen và $C_4F_9OCH_3$, $C_3F_7OCH_3$, 1,1,2,2-tetraflo-1-(2,2,2-trifloetoxy)etan hoặc dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE khác.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến một chế phẩm tẩy rửa mới và chế phẩm này ở dạng sol khí (giống như xịt phun sương, tạo bột) sử dụng để làm sạch nơi làm việc, dụng cụ, quần áo lao động và găng tay được công nhân sử dụng, và/hoặc rửa, làm sạch ô tô, xe hai bánh, xe đạp, thiết bị xây dựng, thiết bị nông trại, máy bay, toa xe đường sắt, tàu thủy, và/hoặc nhiều loại xe hơi/phương tiện giao thông/phương tiện vận chuyển khác, là một chế phẩm tẩy rửa và chế phẩm này ở dạng sol khí để tẩy sạch dầu mỡ và giặt tẩy quần áo lao động và/hoặc găng tay của công nhân và/hoặc thân xe, bộ phận phanh, hệ thống treo, bánh xe, và/hoặc các loại bộ phận và chi tiết của xe hơi và/hoặc thiết bị điều khiển khác bao gồm kim loại và/hoặc sự kết hợp của kim loại và nhựa tùy theo loại xe hơi/phương tiện giao thông/phương tiện vận chuyển khác nhau, và không bắt lửa, và có nguy cơ bốc cháy và rủi ro gây hỏa hoạn thấp, và, vì được xác định là vật liệu không nguy hiểm theo Luật Phòng cháy chữa cháy, không cần phải có kho lưu trữ vật liệu nguy hiểm, và không phải chịu sự hạn chế theo quy định pháp lý về số lượng được phép lưu trữ khi chế phẩm tẩy rửa cần được sử dụng với số lượng lớn, và hơn nữa nó có độc tính thấp, bên cạnh các đặc tính vượt trội về tác động môi trường như ít phá hủy tầng ozon v.v., và trong khi vẫn có khả năng làm sạch, đặc tính làm khô và khả năng ngăn chặn sự kết bám lại vết bụi bẩn ít nhất là tốt bằng nếu không là tốt hơn so với các chế phẩm tẩy rửa thông thường, cũng sở hữu các đặc tính vượt trội ở chỗ có xu hướng ăn mòn cao su và/hoặc nhựa thấp hơn nhiều so với trường hợp với các chế phẩm tẩy rửa thông thường.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Ô tô, xe hai bánh, xe đạp, thiết bị xây dựng, thiết bị nông trại, máy bay, toa xe đường sắt, tàu thủy, và các loại xe hơi/phương tiện giao thông/phương tiện vận

chuyển khác như thân xe, phanh, hệ thống treo, bánh xe, và các loại bộ phận, thiết bị hay tương tự được chế tạo từ kim loại và/hoặc bất kỳ loại nào trong các loại nhựa khác nhau và/hoặc loại tương tự. Hơn nữa, với mục tiêu làm giảm trọng lượng và/hoặc tăng tính trang trí thẩm mỹ cho chúng, các bộ phận sử dụng vật liệu tổng hợp trong đó nhựa được kết hợp với kim loại và kiểu như vậy trong những năm gần đây cũng đã được sử dụng.

Các bộ phận và thiết bị như trên sử dụng kim loại để cho các thành phần dầu, bụi bẩn và thành phần tương tự bám dính lên các bề mặt của chúng trong quá trình sử dụng, làm xuống cấp về đặc tính và sự hấp dẫn mong muốn. Hơn nữa, tùy thuộc vào thành phần nào bám vào, có thể có sự ăn mòn bề mặt kim loại và việc mất đi các đặc tính mong muốn một cách không thể đảo ngược được. Ngoài ra, trong khi mỡ bôi trơn và/hoặc các thành phần dầu khác như vậy được bổ sung vào các vị trí cần thiết để sao làm trơn tru chuyển động của các thiết bị tương ứng trong xe hơi/phương tiện giao thông/phương tiện vận chuyển, các thành phần dầu nêu trên phải chịu luồng không khí, mưa trút và đập, v.v. trong quá trình hoạt động, do đó các thành phần dầu này dần dần chảy đến các vị trí ngoài ý muốn v.v.; và hơn nữa, các thành phần dầu và những thành phần tương tự chảy từ xe hơi/phương tiện giao thông/phương tiện vận chuyển khác bắn lên từ mặt đường cùng với bụi bẩn và bám dính lên các phần tương ứng của xe hơi/phương tiện giao thông/phương tiện vận chuyển cũng là một yếu tố làm giảm các đặc tính mong muốn ở các bộ phận và thiết bị khác nhau. Đặc biệt, đối với các thiết bị phanh ma sát thường được sử dụng trong xe hơi/phương tiện giao thông/phương tiện vận chuyển, trong đó má phanh được trang bị lớp lót má phanh được chế tạo để hoạt động như các bộ phận hãm phanh ở các đĩa phanh, trống phanh và các bộ phận quay khác như vậy, vì có sự bám dính của các thành phần dầu vào sẽ làm giảm hệ số ma sát, và vì bụi được tạo ra do sự ăn mòn của lớp lót má phanh sẽ càng dễ dàng bám vào hơn, điều này có thể làm giảm khả năng hãm của phanh, nên phát sinh yêu cầu thực hiện các hoạt

động bảo trì định kỳ và làm sạch các thành phần kim loại nơi mà các thành phần dầu và bụi bẩn đã bám vào.

Hơn nữa, trong quá trình lắp ráp và sản xuất các loại xe hơi/phương tiện giao thông/phương tiện vận chuyển khác nhau, khi phủ nhựa, sơn hoặc các chất tương tự lên kim loại và xử lý kim loại nói trên, thì một lượng nhỏ thành phần dầu hoặc thành phần tương tự tiếp tục bám vào bề mặt kim loại dẫn đến nhựa hoặc sơn sẽ không bám vào được một cách ổn định mà lại phân lớp và bị hư hại, xuống cấp v.v., làm giảm đáng kể chất lượng sản phẩm. Hơn nữa, tại hệ thống phanh, hệ thống treo, bánh xe và các bộ phận và thiết bị khác mà đặc biệt quan trọng để duy trì sự an toàn trong quá trình vận hành, chỉ cần một lượng nhỏ thành phần dầu hoặc thành phần tương tự tiếp tục bám dính thêm sẽ làm giảm hệ số ma sát, và nếu những bộ phận này được lắp ráp trong khi vẫn ở trạng thái như vậy, sẽ bị mất khả năng phanh hãm v.v., khiến cho thiết bị không thể đạt được các đặc tính mong muốn một cách ổn định. Do đó, phát sinh nhu cầu trong lắp ráp và sản xuất các loại xe hơi/phương tiện giao thông/phương tiện vận chuyển khác nhau là thành phần dầu bám dính vào bề mặt kim loại của các phần tương ứng phải được rửa sạch hoàn toàn và loại bỏ từ trước dù chỉ là lượng nhỏ.

Vì lý do này, chế phẩm tẩy rửa chủ yếu để làm sạch thân xe, các bộ phận phanh, hệ thống treo, bánh xe, và các bộ phận tương tự của các loại xe hơi, phương tiện giao thông và phương tiện vận chuyển khác nhau, các chất có khả năng làm sạch tốt có thành phần chính là tricloetan là thành phần chính thường đã được phát triển và sử dụng. Tuy nhiên, độc tính của tricloetan cũng được biết. Hơn nữa, theo các điều khoản của Nghị định thư Montreal về các chất làm suy giảm tầng ozon được ban hành theo Công ước Viên về bảo vệ tầng ozon, việc sản xuất và tiêu thụ tricloetan ở các nước tham gia ký kết sẽ dần bị loại bỏ, và bỏ hoàn toàn vào năm 1996, và việc nhập khẩu và xuất khẩu với các quốc gia không ký kết Nghị định thư cũng bị cấm hoặc hạn chế. Vì lý do này, cần tránh sử dụng các chế phẩm tẩy rửa có sử dụng tricloetan.

Với isohexan, xyclohexan và các hydrocacbon loại dầu mỏ C6 khác làm cơ sở, người ta đã đề xuất rằng etanol, rượu isopropyl và các loại rượu khác tương tự được thêm vào để sản xuất các chế phẩm tẩy rửa có khả năng làm sạch, các đặc tính làm khô, và nhiệt độ sôi đã được thay đổi, và khí LPG được sử dụng để biến chúng thành các chế phẩm ở dạng sol khí (giống như xịt phun sương, tạo bột) hoặc chúng được tạo thành các chế phẩm ở dạng sol khí sử dụng khí nén và sử dụng các bình phun sol khí loại di động đơn giản, phổ biến đã được thông qua.

Tuy nhiên, do các hydrocacbon và rượu thuộc loại dầu mỏ được sử dụng trong chế phẩm tẩy rửa nói trên rất dễ cháy, chúng được cho là vật liệu nguy hiểm theo Luật Phòng cháy chữa cháy. Vì lý do này, các chế phẩm trên phải được lưu trữ trong các nhà kho, và người kinh doanh phải chịu chi phí phát sinh. Hơn nữa, ngay cả khi có một kho lưu trữ vật liệu nguy hiểm tại nơi có điều kiện thuận lợi, nơi mà các chế phẩm tẩy rửa được sử dụng, vẫn có những hạn chế về số lượng có thể được lưu trữ trong đó. Đặc biệt, trong khi hầu hết các chế phẩm tẩy rửa nói trên được phân loại là dầu mỏ loại 4, loại 1, vì số lượng dầu mỏ loại 4, loại 1 được chỉ định là có khả năng được lưu trữ trong một kho duy nhất là thấp, nên dù có lượng chế phẩm lớn nhưng người kinh doanh chỉ được lưu trữ một lượng rất nhỏ, nên nhiều người muốn tìm một giải pháp thay thế

Hơn nữa, trong khi các hydrocacbon được sử dụng trong các chế phẩm tẩy rửa nói trên không có độc tính đến mức như tricloetan gây ra, vẫn có nguy cơ là khi hít phải số lượng quá mức có thể dẫn đến ngộ độc hydrocacbon, nên điều cần thiết là chúng được sử dụng ở ngoài trời hoặc trong nhà nếu được trang bị thiết bị thông gió, và sản phẩm cũng có các cảnh báo bằng chữ viết trên bao bì. Tuy nhiên, vì khi các sản phẩm dạng sol khí được sử dụng, các hydrocacbon không chỉ tồn tại trong nơi làm việc mà còn bị bay hơi và bay theo gió nên những người xung quanh vẫn có nguy cơ hít phải. Cần có một giải pháp thay thế

Hơn nữa, khi sử dụng, nếu chế phẩm tẩy rửa bị văng ra ngoài hoặc sản phẩm ở dạng sol khí được phun mạnh hoặc tương tự, đôi khi, có trường hợp gây tay

và/hoặc quần áo của công nhân sẽ bị ướt với một lượng lớn chế phẩm tẩy rửa nói trên, rất dễ cháy. Hơn nữa, để loại bỏ bụi bẩn nhòe dính trên quần áo lao động hoặc găng tay của công nhân, đôi khi chúng được ngâm trong một lượng lớn chế phẩm tẩy rửa nói trên. Tuy nhiên, do chế phẩm tẩy rửa nói trên rất dễ cháy, trong khi chưa kịp khô, dẫn đến nguy cơ xảy ra tai nạn do cháy bởi tia lửa từ tĩnh điện hoặc thuốc lá. Đây là trường hợp, ngay cả khi chắc chắn đảm bảo an toàn trong môi trường làm việc, vẫn cần phải cải thiện để có thể tránh sử dụng các thành phần dễ cháy như vậy.

Mặc dù các dung môi loại halogen thường được biết đến như là các dung môi không có điểm chớp cháy, nhưng có những hạn chế đối với việc sản xuất và sử dụng các loại chất clo và các loại chất brom do tác hại của chúng, nên sử dụng những chất này trong các chế phẩm tẩy rửa gây ra nhiều vấn đề. Do đó, một sản phẩm chứa nước bao gồm carbitol, rượu hoặc chất tương tự đã được đề xuất như một sản phẩm hoặc chế phẩm tẩy rửa có điểm chớp cháy cao sử dụng hydrocacbon loại dầu mỏ có số lượng lớn phân tử cacbon như một cách để giải quyết vấn đề về lượng lưu trữ và đảm bảo an toàn (xem Tài liệu tham khảo bằng sáng chế số 1).

Tuy nhiên, các đặc tính làm khô của chế phẩm chứa nước nói trên là cực kỳ kém và chậm, thời gian cần là 30 hoặc 40 phút để làm khô chúng v.v. (xem Tài liệu tham khảo bằng sáng chế số 1). Vì lý do này, nếu chế phẩm chứa nước như vậy được sử dụng làm chế phẩm tẩy rửa, chất lỏng được sử dụng từ chế phẩm chứa nước sẽ bị giữ lại trong các khu vực xung quanh phanh, và nếu các phanh được sử dụng với chất lỏng vẫn còn trong trạng thái đó, sẽ dẫn đến ảnh hưởng rất nghiêm trọng; đó là sự giảm lực phanh. Vì thực tế là phải làm khô hoàn toàn sau khi làm sạch, do đó các chế phẩm chứa nước nói trên được sử dụng đã được làm phức tạp hơn, điều mà người ta mong muốn cải thiện. Ngoài ra, vì chứa nước, khả năng làm sạch của chúng kém hơn các chế phẩm tẩy rửa thông thường được sử dụng làm chất tẩy rửa phanh, và vì tùy thuộc vào loại bụi bẩn, khả năng làm sạch của chúng

không thực sự tương xứng, mà có các giới hạn đối với các vị trí bề mặt sử dụng chế phẩm, do đó cần sự cải thiện để tăng tính phổ quát của chúng.

Nghiên cứu cho rằng (Z)-1 clo-3,3,3-triflopropen được gọi là dung môi có khả năng làm sạch các vật liệu kim loại. Tuy nhiên, trong khi (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen có khả năng làm sạch đối với các vật liệu kim loại, người ta biết rằng nó có độ ăn mòn cao đối với các vật liệu khác ngoài các vật liệu kim loại, như nhựa và chất đàn hồi (xem Tài liệu tham khảo không phải sáng chế số 1). Vì lý do này, với (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen, cần phải thực hiện kiểm tra đầy đủ về bề mặt nơi chất này được sử dụng.

Đặc biệt, đối với các thiết bị phanh, đèn, cửa sổ và các bộ phận quan trọng khác mà người ta mong muốn độ an toàn phải được duy trì ở mức độ cao trong ô tô, các xe hai bánh, xe đạp, thiết bị xây dựng, thiết bị nông trại, máy bay, toa xe đường sắt, tàu thủy, và nhiều loại xe hơi/phương tiện giao thông/phương tiện vận chuyển khác, trong khi các vật liệu kim loại thường được sử dụng trong đó, thông thường là các vật liệu bao gồm polycarbonat, acrylic, ABS, polystyren, cao su silicon, cao su tự nhiên, HNBR, NBR, cao su flo hóa, cao su uretan và/hoặc các loại nhựa và chất đàn hồi khác được sử dụng cùng với các vật liệu kim loại. Ví dụ, phanh được điều khiển bởi áp suất thủy lực của dầu phanh, ống cao su nối liền với các thiết bị thường được đổ đầy với dầu phanh này ở bên trong.

Tuy nhiên, khi (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen được phép tiếp xúc với nhựa và chất đàn hồi, độ ăn mòn cao của (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen gây ra các vấn đề nghiêm trọng như sự ăn mòn nhựa và chất đàn hồi ở các bộ phận quan trọng cần tính an toàn cao. Đặc biệt, vì là polycarbonat, khi được sử dụng chung với các bộ phận quan trọng của xe hơi/phương tiện giao thông/phương tiện vận chuyển nói trên, các bộ phận sẽ chịu sự phá hủy; do acrylic, ABS và polystyren sẽ bị hòa tan; và do cao su silicon, cao su tự nhiên, HNBR, NBR, cao su flo hóa và cao su uretan sẽ bị căng phồng (xem Tài liệu tham khảo không phải sáng chế số 1), nên sẽ mất tính an toàn.

Hơn nữa, chất này được sử dụng làm chế phẩm để làm sạch, sẽ cần sử dụng chế phẩm làm sạch để làm ẩm các vị trí cần làm sạch trước khi rửa từ đó, nhưng vì (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen khô rất nhanh do nhiệt độ sôi thấp, nó không được sử dụng để làm ẩm và sau đó được rửa sạch từ một số vị trí. Khi việc làm ẩm như vậy được thực hiện, có mối lo ngại rằng có thể có sự giảm an toàn do thực tế là lượng (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen quá mức có thể tiếp xúc với nhựa và chất đàn hồi tại các thành phần quan trọng.

Hơn nữa, là các dung môi loại flo hóa của loại HFE (hydrofloete), có etan 1,1,2,2-tetraflo-1-(2,2,2-trifloetoxy) (AE 3000/HFE-347pc-f), nhưng vì phân tử này không chứa bất kỳ phân tử clo nào có thể có hiệu quả cao trong việc biểu hiện độ hòa tan đối với các chất khác nhau, nên nó được biết là chất không có khả năng trộn lẫn cao đối với các lipid (Tài liệu tham khảo không phải sáng chế số 2). Hơn nữa, là dung môi có chứa một hợp chất silicon được sử dụng để làm giảm hệ số ma sát của thiết bị và làm cho các bề mặt của các vật phẩm khác nhau bao gồm kim loại, nhựa và/hoặc chất tương tự được phủ bằng hợp chất silicon đó, một chất trong đó 1,1,2,2-tetraflo-1-(2,2,2-trifloetoxy)etan được pha trộn trong (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen được biết đến (xem Tài liệu tham khảo bằng sáng chế số 2); tuy nhiên, trên thực tế, việc cố gắng tránh phủ một hợp chất silicon lên các bộ phận liên quan đến phanh trong ô tô, xe hai bánh, các phương tiện giao thông, thiết bị xây dựng, thiết bị nông trại, máy bay, toa xe đường sắt và nhiều loại xe hơi khác sẽ làm giảm hệ số ma sát và giảm đáng kể lực hãm phanh của chúng.

Tài liệu tham khảo bằng sáng chế số 1: Công bố đơn xin cấp bằng sáng chế của Nhật Bản Kokai số 2001-207199

Tài liệu tham khảo bằng sáng chế số 2: Bằng sáng chế Nhật Bản số 5648345

Tài liệu tham khảo không phải sáng chế số 1: 1233Z, Hiệu suất môi trường vượt trội và khả năng làm sạch cao, dung môi loại flo hóa thế hệ tiếp theo; Công ty TNHH Central Glass; Danh mục phát hành: Tháng 10 năm 2015

Tài liệu tham khảo không phải sáng chế số 2: Tính chất và ứng dụng của ASAHIKLINE AE-3000; Michiomi Nagase và cộng sự; Internet <<http://www.agc.com/rd/1Library/2004/54-10.pdf>>

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề được giải quyết theo sáng chế

Vấn đề được giải quyết theo sáng chế này là cung cấp một chế phẩm tẩy rửa mới và chế phẩm này ở dạng sol khí (giống như xịt phun sương, tạo bọt), vì chúng không dễ cháy, có ít nguy cơ bắt cháy và có ít rủi ro khi cháy và thuộc nhóm các vật liệu không nguy hiểm theo Luật phòng cháy chữa cháy và không cần phải có kho lưu trữ vật liệu nguy hiểm và không phải chịu sự hạn chế theo quy định pháp lý về số lượng được phép lưu trữ khi các chế phẩm tẩy rửa được sử dụng với số lượng lớn, và hơn thế nữa chế phẩm có độc tính thấp, và có các đặc tính như ít tác động đến sự suy giảm của tầng ozon v.v., và có các đặc tính làm sạch và làm khô tương đương với các chế phẩm tẩy rửa thông thường và có xu hướng ăn mòn cao su và/hoặc nhựa ít hơn nhiều so với các chế phẩm tẩy rửa thông thường.

Do các chế phẩm tẩy rửa được sử dụng trong các quy trình trong đó các thành phần bụi bẩn được làm ẩm và được rửa sạch, nên lượng chế phẩm sử dụng và lưu trữ là lớn. Vì lý do này, cần phải giảm đáng kể nguy cơ hỏa hoạn do bắt cháy bằng cách chọn (các) dung môi không dễ cháy cũng như điểm chớp cháy cao trong điều kiện nhiệt độ thường tồn tại trong môi trường nơi chúng được sử dụng và lưu trữ.

Hơn nữa, trong quá trình làm sạch, người ta mong muốn rằng các thành phần bụi bẩn được làm ẩm với chế phẩm tẩy rửa và được rửa sạch từ đó. Do đó, chế phẩm làm sạch không chỉ ở dạng dung dịch hay có thể dùng để lau xịt và/hoặc ngâm, mà còn có thể được cung cấp dưới hình thức chế phẩm ở dạng sol khí (giống như xịt phun sương, tạo bọt) có chứa chế phẩm tẩy rửa và chất đẩy khí, không chỉ đơn giản hóa việc xử lý trong quá trình làm sạch mà nó còn tạo điều kiện loại bỏ

bụi bẩn vật lý do sử dụng áp suất khí. Lưu ý rằng khi chế phẩm dưới hình thức dạng sol khí, sẽ làm tăng nguy cơ hít phải bởi những công nhân, nên cần phải chọn (các) dung môi có độc tính thấp hơn cho chế phẩm tẩy rửa.

Ngoài ra, chế phẩm cần phải đạt được các đặc tính làm khô phù hợp và có khả năng làm sạch tốt bằng hoặc tốt hơn so với các sản phẩm thông thường như sản phẩm chứa nước hoặc các sản phẩm có điểm chớp cháy cao.

Biện pháp giải quyết vấn đề

Để cung cấp một chế phẩm tẩy rửa mới và chế phẩm này ở dạng sol khí (giống như xịt phun sương, tạo bọt) mà có thể giải quyết những vấn đề nêu trên, các tác giả sáng chế này tự mình tham gia nhiệm vụ xác định các thuộc tính có được bởi các hợp chất và chế phẩm khác nhau, và điều tra khả năng làm sạch của chúng. Trong số đó, người ta phát hiện khi một chế phẩm được sản xuất bằng cách thêm vào dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE 1,1,2,2-tetraflo-1-(2,2,2-trifloetoxy)etan- mà được biết đến có độ pha trộn cao đối với lipit do thực tế rằng phân tử này không chứa bất kỳ phân tử clo nào có thể có hiệu quả cao trong việc biểu hiện khả năng hòa tan đối với các chất khác nhau -(Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen- được biết đến, do có độ ăn mòn cao nên gây ra sự xuất hiện của sự suy giảm, làm mờ, phân hủy, và các bất thường nghiêm trọng khác trên nhựa và chất đàn hồi được sử dụng tại nơi làm việc, dụng cụ, quần áo lao động, găng tay, v.v. được sử dụng bởi công nhân, và tại các thành phần quan trọng trong ô tô, xe hai bánh, xe đạp, thiết bị xây dựng, thiết bị nông trại, máy bay, toa xe đường sắt, tàu thủy, và/hoặc nhiều loại xe hơi/phương tiện giao thông/phương tiện vận chuyển khác, v.v. người ta mong muốn rằng sự an toàn được duy trì ở mức độ cao. Một điều đáng ngạc nhiên là, sự suy giảm, làm mờ và phân hủy đối với các loại nhựa và chất đàn hồi không còn xảy ra nữa, và hơn nữa, các tính chất của một chế phẩm để làm sạch trong sáng kiến vượt trội hơn so với các sản phẩm thông thường được trưng bày, có thể được sử dụng như một chế phẩm mới để làm sạch có khả năng được sử dụng để làm sạch nơi làm việc, dụng cụ, quần áo lao động và găng tay

được công nhân sử dụng, và/hoặc ô tô, xe hai bánh, xe đạp, thiết bị xây dựng, thiết bị nông trại, máy bay, toa xe đường sắt, tàu thủy và/hoặc nhiều loại xe hơi/phương tiện giao thông/phương tiện vận chuyển khác. Ngoài ra, các ví dụ khác về các dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE mà phân tử không chứa bất kỳ loại clo nào có thể có hiệu quả cao trong việc biểu hiện khả năng hòa tan đối với các chất khác nhau, nó cũng được tìm thấy khi $C_4F_9OCH_3$ hoặc $C_3F_7OCH_3$ được kết hợp với (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen, mà được biết là gây ra sự xuất hiện của sự suy giảm, làm mờ, phân hủy và các bất thường nghiêm trọng khác trong nhựa và chất đàn hồi -đối với việc sản xuất các chế phẩm, những điều tương tự như sự suy giảm, làm mờ và phân hủy đối với nhựa và chất đàn hồi không còn xảy ra nữa, và hơn nữa, các tính chất như các chế phẩm để làm sạch vượt trội hơn so với các sản phẩm thông thường được trưng bày. Ngoài ra, bằng cách nghiên cứu chi tiết hơn về sự kết hợp của hai thành phần nói trên, sáng chế là chế phẩm mới để làm sạch và chế phẩm này dạng sol khí (giống như xịt phun sương, tạo bọt) đã được hoàn thiện.

Biện pháp thứ nhất theo sáng chế này để giải quyết các vấn đề nói trên là một chế phẩm tẩy rửa được đặc trưng ở chỗ nó có chứa (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen và dung môi flo hóa loại không bắt cháy loại HFE.

Biện pháp thứ hai theo sáng chế này để giải quyết các vấn đề nói trên là chế phẩm tẩy rửa theo biện pháp thứ nhất theo sáng chế này được đặc trưng ở chỗ dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE là một hoặc nhiều loại được chọn từ trong số $C_4F_9OCH_3$, $C_3F_7OCH_3$ và 1,1,2,2-tetraflo-1-(2,2,2-trifloetoxy)etan.

Biện pháp thứ ba theo sáng chế này để giải quyết các vấn đề nói trên là chế phẩm tẩy rửa theo biện pháp thứ nhất hoặc thứ hai theo sáng chế này được đặc trưng ở chỗ tỷ lệ % khối lượng ((Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen/dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE) nằm trong phạm vi từ 50/50 đến 99/1.

Biện pháp thứ tư theo sáng chế này để giải quyết các vấn đề nói trên là chế phẩm tẩy rửa theo biện pháp thứ ba theo sáng chế này được đặc trưng ở chỗ nó có chứa (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen và $C_4F_9OCH_3$, tỷ lệ % khối lượng của chúng ((Z)-

1-clo-3,3,3-triflopropen/ $C_4F_9OCH_3$) là từ 50/50 đến 99/1, và tốt hơn là từ 70/30 đến 99/1.

Biện pháp thứ năm theo sáng chế này để giải quyết các vấn đề nói trên là chế phẩm tẩy rửa theo biện pháp thứ ba theo sáng chế này được đặc trưng ở chỗ nó có chứa (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen và $C_3F_7OCH_3$, tỷ lệ % khối lượng của chúng ((Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen/ $C_3F_7OCH_3$) là từ 80/20 đến 99/1.

Biện pháp thứ sáu theo sáng chế này để giải quyết các vấn đề nói trên là chế phẩm tẩy rửa theo biện pháp thứ ba theo sáng chế này được đặc trưng ở chỗ nó có chứa (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen và 1,1,2,2-tetraflo-1-(2,2,2-trifloetoxy)etan, tỷ lệ % khối lượng của chúng ((Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen/1,1,2,2-tetraflo-1-(2,2,2-trifloetoxy)etan) là từ 50/50 đến 99/1, và tốt hơn là từ 70/30 đến 99/1.

Biện pháp thứ bảy theo sáng chế này để giải quyết các vấn đề nói trên là chế phẩm tẩy rửa theo bất kỳ một trong những biện pháp nào từ thứ nhất đến thứ sáu theo sáng chế này được đặc trưng ở chỗ chế phẩm tẩy rửa có khả năng được sử dụng để làm sạch nơi làm việc, dụng cụ, quần áo lao động và/hoặc gang tay được công nhân sử dụng và/hoặc ô tô, xe hai bánh, xe đạp, thiết bị xây dựng, thiết bị nông trại, máy bay, toa xe đường sắt, tàu thủy, và/hoặc nhiều loại xe hơi/phương tiện giao thông/phương tiện vận chuyển khác.

Biện pháp thứ tám theo sáng chế này để giải quyết các vấn đề nói trên là chế phẩm tẩy rửa theo bất kỳ một trong các biện pháp nào từ thứ nhất đến thứ bảy theo sáng chế này được đặc trưng ở chỗ chế phẩm tẩy rửa được sử dụng như một chất tẩy rửa phanh cho ô tô, xe hai bánh, xe đạp, thiết bị xây dựng, thiết bị nông trại, máy bay, toa xe đường sắt, tàu thủy, và/hoặc nhiều loại xe hơi/phương tiện giao thông/phương tiện vận chuyển khác.

Biện pháp thứ chín theo sáng chế này để giải quyết các vấn đề nói trên là một chế phẩm ở dạng sol khí phụ có chứa chất đẩy khí và chế phẩm tẩy rửa theo bất kỳ một trong các biện pháp từ thứ nhất đến thứ tám theo sáng chế này.

Lợi ích của sáng chế

Chế phẩm tẩy rửa và chế phẩm này ở dạng sol khí (giống như xịt phun sương, tạo bọt) là các biện pháp theo sáng chế được tạo ra để chứa (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen và (các) dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE, mỗi chất trong số chúng không có điểm chớp cháy và không bắt cháy, những chất này được pha trộn trong đó như các thành phần chính. Trong trường hợp rủi ro hỏa hoạn thì nguy cơ bắt lửa là rất ít dưới các điều kiện tồn tại trong các môi trường nơi chế phẩm tẩy rửa và chế phẩm này ở dạng sol khí được sử dụng. Ngoài ra, bởi vì mỗi thành phần trong các thành phần chính này, ví dụ, (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen và (các) dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE, là một trong số các vật liệu không nguy hiểm theo Luật phòng cháy chữa cháy, nó không yêu cầu phải có kho lưu trữ vật liệu nguy hiểm và không phải chịu sự hạn chế theo quy định pháp lý về số lượng được phép lưu trữ khi chế phẩm tẩy rửa được sử dụng với số lượng lớn. Hơn nữa, vì mỗi thành phần trong các thành phần nói trên đều có độc tính thấp và ít làm tổn hại tầng ozon v.v., sản phẩm được sản xuất từ đó sẽ thân thiện với môi trường và dịu nhẹ đối với cơ thể con người. Ngoài ra, chế phẩm tẩy rửa và chế phẩm này ở dạng sol khí theo sáng chế này, trong khi được trang bị các đặc tính với khả năng làm sạch và làm khô không thua kém các chất tẩy rửa phanh thông thường, cũng thể hiện các đặc tính vượt trội khi chúng có ít xu hướng ăn mòn cao su và nhựa hơn so với chất tẩy rửa phanh thông thường.

Phương án thực hiện sáng chế

Các phương thức tốt nhất để thực hiện sáng chế này được mô tả dưới đây với tham chiếu đến các bảng về chế phẩm tẩy rửa và các chế phẩm này ở dạng sol khí như các biện pháp theo sáng chế này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các thành phần chính

Các thành phần chính của chế phẩm tẩy rửa và chế phẩm này ở dạng sol khí (giống như xịt phun sương, tạo bọt) là các biện pháp sẽ được mô tả theo sáng chế

này. Chế phẩm tẩy rửa và chế phẩm này ở dạng sol khí là các biện pháp theo sáng chế này được tạo ra để chứa hai thành phần, đó là (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen và dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE.

Bởi vì chất (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen nói trên gây ra sự xuất hiện của sự xảy ra suy giảm, làm mờ, phân hủy, v.v. của nhựa và chất đàn hồi (Tài liệu tham khảo không phải sáng chế số 1), khi được sử dụng như một thành phần trong chất tẩy rửa dùng cho nhựa và chất đàn hồi, nó sẽ gây hại và không nên sử dụng. Hơn nữa, vì các dung môi loại flo hóa loại HFE như 1,1,2,2-tetraflo-1-(2,2,2-trifloetoxy)etan không có khả năng trộn lẫn cao đối với lipit do thực tế là phân tử không chứa bất kỳ phân tử clo nào có thể có hiệu quả cao trong việc biểu hiện độ hòa tan đối với các chất khác nhau (Tài liệu tham khảo không phải sáng chế số 2), nó không có khả năng đóng vai trò là thành phần để đạt được khả năng làm sạch.

Tuy nhiên, nếu một chất được tạo ra để chứa (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen, mà không phù hợp là một thành phần để pha trộn trong chế phẩm tẩy rửa như vậy, cùng với dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE, không có khả năng đóng vai trò là thành phần để đạt được khả năng làm sạch, người ta xác định rằng, trái với những gì có thể mong đợi, chế phẩm được sản xuất không còn biểu hiện sự suy giảm, làm mờ, phân hủy, và các ảnh hưởng khác đối với nhựa và chất đàn hồi, và vẫn được xác định là có đặc tính làm sạch rộng hơn và tốt hơn so với trường hợp thông thường. Do đó, bằng cách làm cho một chất có chứa cả (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen và dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE làm thành phần chính của chúng, có thể cung cấp một chế phẩm tẩy rửa mới và chế phẩm này ở dạng sol khí có tính chất vượt trội và có khả năng được sử dụng với phạm vi rộng hơn của các loại vật liệu trong khi vẫn giữ được các đặc tính an toàn khác nhau.

(Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen

Chế phẩm tẩy rửa và chế phẩm ở dạng sol khí là các biện pháp theo sáng chế này được tạo ra để chứa (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen, đây là một trong hai thành phần thiết yếu được chứa trong đó. (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen có bán trên thị

trường dưới tên 1233Z (Công ty TNHH Central Glass; Nhật Bản) và tương tự như các dung môi hydrofloolefinic có thể được mua bán và sử dụng.

(Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen là một dung môi không bắt cháy không có điểm chớp cháy và cũng không có phạm vi cháy như được định nghĩa trong các phương pháp thử nghiệm giới hạn nổ của ASTM E681. Hơn nữa, các tính chất hóa học của chúng thân thiện với môi trường ở chỗ khả năng làm suy giảm tầng ozon (ODP) của nó về cơ bản là bằng 0, rủi ro gây ra sự ấm lên toàn cầu (GWP) của nó là ít hơn 1, v.v. Vì lý do này, vì nó không phải là một thành phần mà phải tuân theo các quy định của Luật Bảo vệ tầng ozon, Luật liên quan đến việc thúc đẩy các biện pháp đối phó với sự ấm lên toàn cầu, Luật liên quan đến việc xả thải và kiểm soát Flocarbon, Luật phòng cháy chữa cháy, Luật An toàn khí áp suất cao, hoặc các luật tương tự, không có hạn chế cụ thể nào áp dụng cho việc sử dụng nó. Về vấn đề lưu trữ, không cần phải có kho lưu trữ vật liệu nguy hiểm và không phải chịu sự hạn chế theo quy định pháp lý về số lượng được phép lưu trữ của chúng.

Mặt khác, (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen là chất xâm lấn đối với nhựa. Vì lý do này, nếu ví dụ (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen tiếp xúc với nhựa polyvinyl clorua (PVC) mềm hoặc nhựa phenolic, sẽ khiến các loại nhựa nói trên bị hư hỏng và gây ra các thay đổi xuất hiện ở trọng lượng và/hoặc kích thước của sản phẩm nhựa. Hơn nữa, nếu cho chất này tiếp xúc với nhựa polycacbonat, điều này sẽ gây ra sự phá hủy đối với loại nhựa nói trên. Hơn nữa, nếu tiếp xúc với nhựa acrylic (PMMA); lên nhựa ABS, là một loại nhựa copolyme tổng hợp của acrylonitril, butadien và styren; hoặc lên nhựa polystyren, điều này sẽ làm cho nhựa đó bị hòa tan. (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen do đó có khả năng tương thích kém với các vật liệu nhựa khi được sử dụng như vậy.

Hơn nữa, (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen cũng xâm lấn đối với các loại chất đàn hồi khác nhau. Vì lý do này, nếu (Z) -1-clo-3,3,3-triflopropen tiếp xúc với SBR, cao su clopren, cao su butyl, EPDM hoặc CSM, sẽ làm cho chất đàn hồi đó bị hư hỏng và sẽ gây ra những thay đổi xuất hiện ở trọng lượng và/hoặc kích thước của

chúng. Hơn nữa, nếu chất này tiếp xúc với cao su silicon, cao su tự nhiên, HNBR, NBR, cao su flo hóa hoặc cao su uretan, sẽ làm cho chất đàn hồi như vậy bị căng phồng. (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen do đó có khả năng tương thích kém với chất đàn hồi khi được sử dụng như trên.

Ngoài ra, do nhiệt độ sôi của (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen ở mức thấp, là 39°C và quá trình làm khô xảy ra quá nhanh, nên khi được sử dụng như vậy, không được phù hợp làm chế phẩm để làm sạch và sử dụng với ô tô, xe hai bánh, xe đạp, thiết bị xây dựng, thiết bị nông trại, máy bay, toa xe đường sắt, tàu thủy, và/hoặc nhiều loại xe hơi/phương tiện giao thông/phương tiện vận chuyển khác, v.v., các hoạt động mà trong đó bụi bẩn được làm ẩm và sau đó được rửa trôi.

Tuy nhiên, các đặc tính nói trên của (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen khiến nó không phù hợp làm chế phẩm tẩy rửa để sử dụng với ô tô, xe hai bánh, xe đạp, thiết bị xây dựng, thiết bị nông trại, máy bay, toa xe đường sắt, tàu thủy, và/hoặc nhiều loại xe hơi/phương tiện giao thông/phương tiện vận chuyển khác, v.v., tức là khả năng tương thích kém của nó với nhựa và thực tế là nó khô quá nhanh, tuy nhiên nằm ngoài dự đoán, đó là loại bỏ chất này, nó có thể cho ra một chế phẩm tẩy rửa vượt trội hơn, khi chế phẩm tẩy rửa được tạo ra cũng chứa một dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE mà có một bộ tính chất khác làm nó không phù hợp làm một chế phẩm tẩy rửa.

Dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE

Chế phẩm tẩy rửa và chế phẩm này ở dạng sol khí theo sáng chế này được dùng để chứa một hoặc nhiều dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE, đây là thành phần khác của hai thành phần thiết yếu được chứa trong đó. (Các) dung môi loại flo hóa loại HFE như vậy không có điểm chớp cháy và không dễ bắt cháy, không có tính bắt cháy thấp hơn cũng không giới hạn tính bắt cháy cao. Chúng được xác định là các vật liệu không nguy hiểm theo Luật Phòng cháy chữa cháy, không cần phải có kho lưu trữ vật liệu nguy hiểm và không phải chịu sự hạn chế theo quy định pháp lý về số lượng được phép lưu trữ của chúng.

Mặt khác, 1,1,2,2-tetraflo-1-(2,2,2-trifloetoxy) etan và các dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE khác không có khả năng trộn lẫn cao đối với lipid hoặc các dung môi do thực tế là phân tử không chứa bất kỳ nguyên tử clo nào có thể có hiệu quả cao trong việc biểu hiện độ hòa tan đối với các chất khác nhau (Tài liệu tham khảo không phải sáng chế số 2).

Tuy nhiên, các tính chất của dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE này làm cho nó không phù hợp như một chế phẩm tẩy rửa, tức là, nó không có khả năng trộn lẫn cao đối với lipid hoặc các dung môi, tuy nhiên ngoài dự tính, là chất này sẽ không hiệu quả và bị loại bỏ, nó lại có thể cung cấp một chế phẩm tẩy rửa vượt trội hơn, khi chế phẩm tẩy rửa được tạo ra cũng chứa (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen, có một bộ tính chất khác được cho là không phù hợp như một chế phẩm tẩy rửa để sử dụng với các loại xe hơi/phương tiện giao thông/phương tiện vận chuyển khác v.v.

Như (các) dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE của chế phẩm tẩy rửa và chế phẩm này ở dạng sol khí là các biện pháp theo sáng chế này, một hoặc nhiều loại được chọn trong số $C_4F_9OCH_3$, $C_3F_7OCH_3$ và 1,1,2,2-tetraflo-1-(2,2,2-trifloetoxy) etan có thể được sử dụng. Ngoài ra, được ưu tiên là một loại trong số $C_4F_9OCH_3$, $C_3F_7OCH_3$ và 1,1,2,2-tetraflo-1-(2,2,2-trifloetoxy)etan được sử dụng, và được ưu tiên hơn là một loại được chọn từ $C_4F_9OCH_3$ và $C_3F_7OCH_3$ được sử dụng.

Như 1,1,2,2-tetraflo (2,2,2-trifloetoxy)etan, các chất có bán trên thị trường như các dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE dưới tên HFE-347pc-f, ASAHIKLINE AE-3000 (Công ty TNHH Asahi Glass; Nhật Bản), v.v có thể được mua bán và sử dụng. Dung môi này là dung môi không bắt cháy, không có điểm chớp cháy (TCC, COC) và cũng không có phạm vi dễ bắt cháy. Nó thuộc nhóm của vật liệu không nguy hiểm theo Luật Phòng cháy chữa cháy, không cần phải có kho lưu trữ vật liệu nguy hiểm và không phải chịu sự hạn chế theo quy định pháp lý về số lượng được phép lưu trữ của chúng. Ngoài ra, nhiệt độ sôi của chúng là 56°C , nó có đặc tính làm khô thích hợp.

Hơn nữa, như nói trên dung môi loại flo hóa không bắt cháy loại HFE $C_4F_9OCH_3$, các chất có bán trên thị trường dưới tên 3MTM NOVECTM 7100 Engineered Fluid (công ty TNHH 3M Nhật Bản; Nhật Bản) v.v. có thể được mua bán và sử dụng. Dung môi này không có điểm chớp cháy và là dung môi không bắt cháy mà không giới hạn tính bắt cháy thấp hơn cũng không giới hạn tính bắt cháy trên là có thể nhận thấy. Nó thuộc nhóm vật liệu không nguy hiểm theo Luật Phòng cháy chữa cháy, không cần phải có kho lưu trữ vật liệu nguy hiểm, không phải chịu sự hạn chế theo quy định pháp lý về số lượng được phép lưu trữ của chúng và các tính chất hóa học của chúng thân thiện với môi trường vì khả năng làm suy giảm tầng ozon (ODP) của nó bằng không. Trong trường hợp này, nó không phải tuân theo các quy định của Luật Bảo vệ tầng ozon hoặc Luật liên quan đến việc thúc đẩy các biện pháp đối phó với sự ấm lên toàn cầu. Ngoài ra, nhiệt độ sôi của chúng là 61°C, nó có đặc tính làm khô phù hợp.

Ngoài ra, như nói trên dung môi loại flo hóa không bắt cháy loại HFE $C_3F_7OCH_3$, các chất có bán trên thị trường dưới tên 3MTM NOVECTM 7000 Engineered Fluid (công ty TNHH 3M Nhật Bản; Nhật Bản) v.v. có thể được mua bán và sử dụng. Dung môi này không có điểm chớp cháy và là dung môi không bắt cháy mà không giới hạn tính bắt cháy thấp hơn cũng không giới hạn tính bắt cháy trên. Nó thuộc nhóm vật liệu không nguy hiểm theo Luật Phòng cháy chữa cháy, không cần phải có kho lưu trữ vật liệu nguy hiểm và không phải chịu sự hạn chế theo quy định pháp lý về số lượng được phép lưu trữ của chúng. Hơn nữa, khả năng làm suy giảm tầng ozon (ODP) của nó là bằng không, và các tính chất hóa học của chúng sao cho thân thiện với môi trường. Trong trường hợp này, không phải tuân theo các quy định của Luật Bảo vệ tầng ozon hoặc Luật liên quan đến việc thúc đẩy các biện pháp đối phó với sự ấm lên toàn cầu.

Tỷ lệ % khối lượng của (Z)-1-Clo-3,3,3-Triflopropen và dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE

Trong trường hợp chế phẩm tẩy rửa và chế phẩm này ở dạng sol khí theo sáng chế này, dựa trên việc xem xét thực tế rằng nó được sử dụng để làm sạch nơi làm việc, dụng cụ, quần áo lao động và găng tay được công nhân sử dụng và/hoặc làm sạch ô tô, xe hai bánh, xe đạp, thiết bị xây dựng, thiết bị nông trại, máy bay, toa xe đường sắt, tàu thủy, và/hoặc nhiều loại xe hơi/phương tiện giao thông/phương tiện vận chuyển khác, phạm vi tỷ lệ % khối lượng của hai thành phần có trong đó, tức là (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen và (các) dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE, được điều chỉnh để bổ sung tính chất do đó (các) dung môi, đầu tiên là phải không bắt cháy; xâm lấn đối với nhựa và chất đàn hồi hơn nữa được làm thấp hơn; khả năng trộn lẫn đối với lipit v.v. được nâng cao hơn; và ngoài ra, khả năng làm sạch đối với các thành phần bao gồm nhiều loại vật liệu khác nhau như kim loại, nhựa, chất đàn hồi, v.v. được làm vượt trội hơn; và nó được điều chỉnh với một tốc độ làm khô thích hợp. Ngoài ra, để làm cho chế phẩm tẩy rửa và chế phẩm này ở dạng sol khí phù hợp với các biện pháp của sáng chế này đồng thời có các tính chất vượt trội, các chế phẩm này có tính xâm lấn thấp hơn đối với nhựa và chất đàn hồi; khả năng trộn lẫn cao hơn đối với lipit v.v.; khả năng làm sạch vượt trội đối với các thành phần bao gồm nhiều loại vật liệu như kim loại, nhựa, chất đàn hồi, v.v.; và sở hữu tốc độ làm khô phù hợp, được ưu tiên rằng phạm vi tỷ lệ % khối lượng của hai thành phần có trong đó, tức là, (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen và (các) dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE là từ 50/50 đến 99/1.

Ngoài ra, hai thành phần có trong chế phẩm tẩy rửa và chế phẩm này ở dạng sol khí phù hợp với các biện pháp của sáng chế này là (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen và $C_4F_9OCH_3$, phạm vi của tỷ lệ % khối lượng của chúng ((Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen/ $C_4F_9OCH_3$) là từ 50/50 đến 99/1, và tốt hơn là từ 70/30 đến 99/1. Điều này sẽ làm cho nó có thể đồng thời có các tính chất vượt trội, như ít xâm lấn thấp hơn đối với nhựa và chất đàn hồi; khả năng trộn lẫn cao hơn đối với lipit v.v.; khả năng làm sạch vượt trội đối với các thành phần bao gồm nhiều loại vật liệu như kim loại, nhựa, chất đàn hồi, v.v.; và sở hữu tốc độ làm khô phù hợp, để nó có thể được

sử dụng một cách thuận lợi như một chế phẩm tẩy rửa và chế phẩm này ở dạng sol khí.

Hơn nữa, hai thành phần có trong chế phẩm tẩy rửa và chế phẩm này ở dạng sol khí phù hợp với các biện pháp của sáng chế này là (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen và $C_3F_7OCH_3$, phạm vi tỷ lệ % khối lượng của chúng ((Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen/ $C_3F_7OCH_3$) là từ 50/50 đến 99/1, và tốt hơn là từ 80/20 đến 99/1. Điều này sẽ làm cho nó có thể đồng thời có các tính chất vượt trội, như xâm lấn ít hơn đối với nhựa và chất đàn hồi; khả năng trộn lẫn cao hơn đối với lipit v.v.; khả năng làm sạch vượt trội đối với các thành phần bao gồm nhiều loại vật liệu như kim loại, nhựa, chất đàn hồi, v.v.; và sở hữu tốc độ làm khô phù hợp, để nó có thể được sử dụng một cách thuận lợi như một chế phẩm tẩy rửa và chế phẩm này ở dạng sol khí.

Ngoài ra, hai thành phần có trong chế phẩm tẩy rửa và chế phẩm này ở dạng sol khí theo các biện pháp của sáng chế này là (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen và 1,1,2,2-tetraflo-1-(2,2,2-trifloetoxy) etan, tỷ lệ % khối lượng của chúng ((Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen/ 1,1,2,2-tetraflo-1-(2,2,2-trifloetoxy))etan là từ 50/50 đến 99/1, và tốt hơn là từ 70/30 đến 99/1. Điều này sẽ làm cho nó có thể đồng thời có các tính chất vượt trội, như ít xâm lấn thấp hơn đối với nhựa và chất đàn hồi; khả năng trộn lẫn cao hơn đối với lipit v.v.; khả năng làm sạch vượt trội đối với các thành phần bao gồm nhiều loại vật liệu như kim loại, nhựa, chất đàn hồi, v.v.; và sở hữu tốc độ làm khô phù hợp, để nó có thể được sử dụng một cách thuận lợi như một chế phẩm tẩy rửa và chế phẩm này ở dạng sol khí.

Các thành phần khác

Ngoài hai thành phần chính nói trên của chế phẩm tẩy rửa, chế phẩm tẩy rửa và chế phẩm này ở dạng sol khí theo sáng chế này có thể, trong trường hợp cần thiết, được pha trộn (các) thành phần bổ sung để chúng không làm tăng nguy cơ bắt cháy hoặc rủi ro trong khi cháy. Khi (các) thành phần bổ sung nói trên được pha trộn với nhau, chúng sẽ được pha trộn theo tỉ lệ cho phép duy trì các tính chất như

chế phẩm tẩy rửa không bắt cháy và thuộc nhóm của vật liệu không nguy hiểm theo Luật Phòng cháy chữa cháy, và như vậy sẽ duy trì các tính chất của hai thành phần chính, đó là giảm khả năng xâm lấn đối với các loại nhựa và chất đàn hồi mà (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen sẽ được sử dụng như vậy và sở hữu khả năng làm sạch đối với các thành phần lipid và tốc độ làm khô phù hợp. (Các) thành phần bổ sung, rượu, hydrocacbon bão hòa, hydrocacbon không bão hòa, hydrocacbon thơm, chất ổn định, chất chelat hóa, và/hoặc chất tương tự có thể được sử dụng; ví dụ, các chất trong đó 3M™ NOVEC™ 7200, 3M™ NOVEC™ 7300 và các dung môi loại HFE khác, metanol, etanol, rượu isopropyl, butanol và các loại rượu khác, hexan thường, xyclohexan, isohexan, và các dung môi loại hydrocacbon khác, axeton, MEK, xyclohexanon, và các dung môi xeton khác, etyl axetat, metyl axetat, butyl axetat, etylen glycol monometyl ete axetat, và các dung môi loại este và este glycol khác, metyl xenlosolve, butyl xenlosolve, metoxymetylbutanol, hexyl diglycol và các dung môi loại ete và ete etyl khác, etylen glycol dimetyl ete, dietylen glycol dimetyl ete, và các dung môi loại glyme khác, HCFC-141b, HCFC-225, 1-bromopropan, clorofom, và các dung môi loại clo khác, N-metyl-2-pyrrolidon, tetrahydrofuran, dimetylformamit, và các dung môi đặc biệt khác, γ --butyrolacton, 1,3-dioxolan, dimetyl sunfoxit và/hoặc các dung môi khác được pha trộn trong đó có thể được sử dụng.

Chế phẩm ở dạng sol khí (giống như xịt phun sương, tạo bột)

Là chất đẩy khí trong chế phẩm ở dạng sol khí, khí hóa lỏng hoặc khí nén có thể được sử dụng. Ví dụ, LPG (khí dầu mỏ hóa lỏng), DME (dimetyl ete), khí cacbon dioxit, khí loại flocacbon, khí nitơ, khí nén và các loại khí khác, hỗn hợp của LPG và DME, hỗn hợp của LPG và khí cacbon dioxit, và các kết hợp khác của hai hoặc nhiều loại khí nói trên có thể được trích dẫn làm ví dụ. Ngoài ra, một chế phẩm tẩy rửa theo sáng chế này có thể được trộn lẫn với bất kỳ chất đẩy khí nào nói trên để tạo thành một chế phẩm ở dạng sol khí, và chế phẩm được cung cấp ở dạng này có thể được sử dụng để đổ đầy một bình chịu áp suất.

Phương pháp sử dụng

Có thể sử dụng các dung dịch của chế phẩm tẩy rửa theo các biện pháp của sáng chế này bằng cách lau xịt tại nơi làm việc, dụng cụ, quần áo lao động và găng tay được công nhân sử dụng và/hoặc các thành phần bao gồm nhiều loại vật liệu như kim loại, nhựa, chất đàn hồi, v.v. trong ô tô, xe hai bánh, xe đạp, thiết bị xây dựng, thiết bị nông trại, máy bay, toa xe đường sắt, tàu thủy, và các loại xe hơi/phương tiện giao thông/phương tiện vận chuyển khác làm các đồ vật được làm sạch, hoặc có thể được sử dụng bằng cách làm cho bất kỳ đồ vật nào như vậy được làm sạch được ngâm trong dung dịch của chế phẩm tẩy rửa. Hơn nữa, một chất chịu áp suất có thể được làm đầy với một chế phẩm ở dạng sol khí trong đó chế phẩm tẩy rửa theo các biện pháp của sáng chế này được trộn với khí hóa lỏng làm chất đẩy khí để sol khí hóa nó-hoặc chế phẩm tẩy rửa theo các biện pháp của sáng chế này có thể được đặt trong thùng, một bộ phân phối di động nhỏ có thể được cung cấp tại nơi làm việc nơi mà chế phẩm này được sử dụng, và khí nén có thể được sử dụng để sol khí hóa chế phẩm tẩy rửa được đặt trong thùng và chế phẩm này có thể được sử dụng bằng cách phun dưới dạng sol khí lên các thành phần bao gồm nhiều loại vật liệu khác nhau như kim loại, nhựa, chất đàn hồi, v.v. làm các đồ vật được làm sạch.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Được trình bày dưới đây ở dạng các ví dụ thực tế và các thử nghiệm mẫu là những ví dụ về sản xuất và sử dụng các chế phẩm tẩy rửa và các chế phẩm này ở dạng sol khí (giống như xịt phun sương, tạo bọt) theo sáng chế này.

Các mẫu thử

Để chuẩn bị mẫu thử, các thành phần được sử dụng trong chế phẩm tẩy rửa của sáng chế này và chất tẩy rửa thông thường đã được mua.

Các thành phần sau đây được sử dụng trong chế phẩm tẩy rửa theo sáng chế này tương ứng đã được mua: 1233Z (Công ty TNHH Central Glass, Nhật Bản) làm

(Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen; ASAHIKLINE AE-3000 (Công ty TNHH Asahi Glass; Nhật Bản) làm dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE 1,1,2,2-tetraflo-1-(2,2,2-trifloetoxy) etan; 3MTM NOVECTM 7000 Engineered Fluid (công ty TNHH 3M Nhật Bản; Nhật Bản) làm dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE C₃F₇OCH₃; và 3MTM NOVECTM 7100 Engineered Fluid (công ty TNHH 3M Nhật Bản; Nhật Bản) làm dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE C₄F₉OCH₃.

Hơn nữa, như các chất tẩy rửa thông thường, phanh và bộ phận làm sạch (loại khô nhanh) (Công ty TNHH Kobegosei; Nhật Bản) sử dụng isohexan làm dung dịch gốc khô nhanh; hơn nữa, những chất sau đây được mua tương ứng: chất tẩy dầu mỡ (Tập đoàn Honda Access, Nhật Bản) sử dụng xyclohexan, chất được sử dụng làm chất tẩy dầu mỡ nhờn; chất tẩy rửa phanh dung môi isoparaffinic N04 (Tập đoàn Suzuki Motor, Nhật Bản) làm dung dịch gốc khô trong không khí; và tricloetan.

Ngoài ra, tỷ lệ % khối lượng của (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen và các dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE tương ứng nói trên đã được thay đổi như được chỉ ra dưới đây để sản xuất các chế phẩm tẩy rửa tương ứng ở hình thức của ví dụ thực tế 1 đến ví dụ thực tế 20 là các chế phẩm tẩy rửa có chứa (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen và dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE theo sáng chế này.

· Tỷ lệ % khối lượng (1233Z/AE-3000)

Ví dụ thực tế 1: 30/70

Ví dụ thực tế 2: 50/50

Ví dụ thực tế 3: 70/30

Ví dụ thực tế 4: 80/20

Ví dụ thực tế 5: 85/15

Ví dụ thực tế 6: 90/10

Ví dụ thực tế 20: 99/1

· Tỷ lệ % khối lượng (1233Z/NOVEC 7000)

Ví dụ thực tế 7: 30/70

Ví dụ thực tế 8: 50/50

Ví dụ thực tế 9: 70/30

Ví dụ thực tế 10: 80/20

Ví dụ 11: 90/10

Ví dụ thực tế 12: 95/5

· Tỷ lệ % khối lượng (1233Z/NOVEC 7100)

Ví dụ thực tế 13: 30/70

Ví dụ thực tế 14: 50/50

Ví dụ thực tế 15: 70/30

Ví dụ thực tế 16: 80/20

Ví dụ thực tế 17: 85/15

Ví dụ thực tế 18: 90/10

Ví dụ thực tế 19: 99/1

Hơn nữa, các ví dụ so sánh từ 1 đến 4 sau đây đã được chuẩn bị. Lưu ý rằng dung dịch gốc khô nhanh, chất tẩy dầu mỡ nhờn và dung dịch gốc khô trong không khí đều rất dễ cháy; rằng tricloetan rất có hại; và tất cả những chất này đều có các tính chất mà sẽ có vấn đề trong bối cảnh của chế phẩm để làm sạch.

Ví dụ so sánh 1: Dung dịch gốc khô nhanh

Ví dụ so sánh 2: Chất tẩy dầu mỡ nhờn

Ví dụ so sánh 3: Dung dịch gốc khô trong không khí

Ví dụ so sánh 4: Tricloetan

Hơn nữa, các ví dụ so sánh từ 5 đến 8 dưới đây đã được chuẩn bị để so sánh với các ví dụ tương ứng mà trong đó 2 thành phần (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen và dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE được pha trộn với nhau.

Ví dụ so sánh 5: 1233Z đơn

Ví dụ so sánh 6: AE-3000 đơn

Ví dụ so sánh 7: NOVEC 7000 đơn

Ví dụ so sánh 8: NOVEC 7100 đơn

Tiếp theo, thử nghiệm mẫu 1 đến thử nghiệm mẫu 6 được chỉ ra dưới đây đã được thực hiện, và nó đã được xác nhận trong những điều kiện cụ thể rằng các chế phẩm tẩy rửa và các chế phẩm này ở dạng sol khí theo các biện pháp của sáng chế này có các tính chất vượt trội so với các tính chất của chất tẩy rửa thông thường.

Thử nghiệm mẫu 1: Đánh giá khả năng trộn lẫn giữa mỡ bôi trơn và dầu

Vật liệu và phương pháp

Như các dung dịch thử nghiệm, các dung dịch theo các ví dụ thực tế từ 1 đến 18 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 8 đã được chuẩn bị.

Lipit được làm sạch và loại bỏ, các loại mỡ bôi trơn và dầu khác nhau được chỉ ra dưới đây được sử dụng chung trong ô tô v.v. đã được chuẩn bị.

MỠ BÔI TRƠN: MỠ BÔI TRƠN (Cam) (Công ty TNHH Kobegosei; Nhật Bản)

: Mỡ bôi trơn vật liệu cao su và phanh có mục đích kép (Công ty TNHH Kobegosei; Nhật Bản)

: Mỡ bôi trơn phanh đĩa (Công ty TNHH Kobegosei; Nhật Bản)

: Mỡ bôi trơn phanh (Công ty TNHH Kobegosei; Nhật Bản)

: Mỡ bôi trơn silicon (Công ty TNHH Kobegosei; Nhật Bản)

: Mỡ bôi trơn Caliper Pin (Tập đoàn Honda Access; Nhật Bản)

: Mỡ bôi trơn lớp đệm & Giày (Tập đoàn Honda Access; Nhật Bản)

: Mỡ bôi trơn vật liệu cao su (Tập đoàn Honda Access; Nhật Bản)

: Mỡ bôi trơn phanh (Tập đoàn Honda Access; Nhật Bản)

Dầu: Dầu động cơ Mobil 1 0W-20 (Exxon Mobil; USA)

: Dầu phanh (DOT3) (Tập đoàn Honda Access; Nhật Bản)

: Dầu phanh (DOT4) (Tập đoàn Suzuki Motor; Nhật Bản)

Hai mươi sáu lọ nhỏ 10 ml đã được chuẩn bị, 1g mỡ bôi trơn hoặc dầu động cơ nói trên được đưa vào từng lọ. 5 ml của mỗi dung dịch theo các ví dụ từ 1 đến 18 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 8 đã được thêm vào các lọ nhỏ và nắp của các lọ được đóng lại. Mỗi lọ được xử lý siêu âm trong 1 giờ bằng cách sử dụng máy làm sạch siêu âm (AU16C; Công ty TNHH Aiwa Medical Industry; Nhật Bản).

Sau khi xử lý siêu âm trong 1 giờ, các lọ tương ứng đã được lấy ra khỏi máy làm sạch siêu âm. Bên trong các lọ đã được kiểm tra, độ trộn lẫn được đánh giá là TỐT nếu mỡ bôi trơn hoặc dầu động cơ và các dung dịch theo từng ví dụ từ 1 đến 18 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 8 được trộn lẫn hoàn toàn, KHÁ TỐT nếu chúng được tách một phần và XẤU nếu các mỡ bôi trơn hoặc dầu động cơ này bị tách ra hoàn toàn.

Kết quả thử nghiệm

Kết quả của các thử nghiệm được thực hiện như mô tả ở trên được thể hiện ở BẢNG 1-1 đến BẢNG 1-4.

Bảng 1-1

	Các ví dụ					
	1	2	3	4	5	6
Thành phần	1233Z / AE3000					
Tỷ lệ % khối lượng	30/70	50/50	70/30	80/20	85/15	90/10
MỖ BÔI TRON (Cam)	XẤU	XẤU	XẤU	XẤU	XẤU	TỐT
Mỡ bôi trơn vật liệu cao su và phanh có mục đích kép	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT
Mỡ bôi trơn phanh đĩa	XẤU	XẤU	XẤU	XẤU	XẤU	XẤU
Mỡ bôi trơn phanh	XẤU	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT
Mỡ bôi trơn silicon	XẤU	XẤU	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT
Mỡ bôi trơn Caliper Pin	KHÁ TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT
Mỡ bôi trơn lớp đệm và giầy	XẤU	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT
Mỡ bôi trơn vật liệu cao su	XẤU	XẤU	KHÁ TỐT	TỐT	TỐT	TỐT
Mỡ bôi trơn phanh	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT
Mobil1 OW-20	XẤU	XẤU	XẤU	XẤU	XẤU	XẤU
Dầu phanh (DOT3)	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT

Dầu phanh (DOT4)	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT
------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Bảng 1-2

	Các ví dụ						
	7	8	9	10	11	12	
Thành phần	1233Z / 7000						
Tỷ lệ % khối lượng	30/70	50/50	70/30	80/20	90/10	95/5	
MỠ BÔI TRƠN (Cam)	XẤU	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	
Mỡ bôi trơn vật liệu cao su và phanh có mục đích kép	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	
Mỡ bôi trơn phanh đĩa	XẤU	XẤU	XẤU	XẤU	XẤU	XẤU	
Mỡ bôi trơn phanh	XẤU	XẤU	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	
Mỡ bôi trơn silicon	XẤU	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	
Mỡ bôi trơn Caliper Pin	XẤU	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	
Mỡ bôi trơn lớp đệm và giầy	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	
Mỡ bôi trơn vật liệu cao su	XẤU	KHÁ TỐT	KHÁ TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	
Mỡ bôi trơn phanh	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	
Mobil1 OW-20	XẤU	XẤU	XẤU	XẤU	Nhũ tương hóa KHÁ	Nhũ tương hóa một phần	
					TỐT	XẤU	

Dầu phanh (DOT3)	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT
Dầu phanh (DOT4)	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT

Bảng 1-3

	Các ví dụ						
	13	14	15	16	17	18	
Thành phần	1233Z / 7100						
Tỷ lệ % khối lượng	30/70	50/50	70/30	80/20	85/15	90/10	
MỠ BÔI TRƠN (Cam)	XẤU	XẤU	TỐT			TỐT	
Mỡ bôi trơn vật liệu cao su và phanh có mục đích kép	TỐT	TỐT	TỐT			TỐT	
Mỡ bôi trơn phanh đĩa	XẤU	XẤU	XẤU			KHÁ TỐT	
Mỡ bôi trơn phanh	XẤU	KHÁ TỐT	TỐT			TỐT	
Mỡ bôi trơn silicon	XẤU	XẤU	TỐT			TỐT	
Mỡ bôi trơn Caliper Pin	XẤU	XẤU	TỐT			TỐT	
Mỡ bôi trơn lớp đệm và giầy	XẤU	TỐT	TỐT			TỐT	
Mỡ bôi trơn vật liệu cao su	XẤU	XẤU	XẤU			TỐT	
Mỡ bôi trơn phanh	TỐT	TỐT	TỐT			TỐT	
Mobil 1 OW-20		Nhũ tương	Nhũ tương	Nhũ		Nhũ tương	
	XẤU	hóa một phần	hóa một phần	hóa một	tương	hóa một	
		XẤU	phần XẤU	hóa một	phần XẤU	phần XẤU	

Dầu phanh (DOT3)	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	phần XẤU	TỐT
Dầu phanh (DOT4)	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT		TỐT

Bảng 1-4

	Các ví dụ so sánh							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Thành phần	Chất							
	Dung dịch gốc khô nhanh	tẩy dầu mỡ nhờn	Dung dịch gốc khô trong không khí	Trichloroetan	1233Z đơn	AE3000 đơn	7000 đơn	7100 đơn
MỠ BÔI TRƠN (Cam)	XẤU	XẤU	XẤU	TỐT	TỐT	KHÁ TỐT	XẤU	XẤU
Mỡ bôi trơn vật liệu cao su và phanh có mục đích kép	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	XẤU	XẤU	XẤU

Mỡ bôi tron phanh đĩa	KHÁ TỐT	KHÁ TỐT	KHÁ TỐT	TỐT	KHÁ TỐT	XẤU	XẤU	XẤU
Mỡ bôi tron phanh	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	XẤU	XẤU	XẤU
Mỡ bôi tron silicon	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	XẤU	XẤU	XẤU
Mỡ bôi tron Caliper Pin	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	XẤU	XẤU	XẤU
Mỡ bôi tron lốp đệm và giày	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	XẤU	XẤU	XẤU

Mỡ bôi trơn vật liệu cao su	KHÁ TỐT	KHÁ TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	XẤU
Mỡ bôi trơn phanh Mobil1 OW-20	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	KHÁ TỐT	XẤU
Dầu phanh (DOT3)	XẤU	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	XẤU
Dầu phanh (DOT4)	XẤU	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	XẤU

Vì các dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE khác nhau gần như hoàn toàn không có đủ khả năng trộn lẫn đối với mỡ bôi trơn hoặc dầu phanh (ví dụ so sánh 6 đến ví dụ so sánh 9 trong BẢNG 1-4), chúng không phù hợp để sử dụng làm chất tẩy rửa loại bỏ bụi bẩn dưới dạng mỡ bôi trơn, dầu phanh và/hoặc (các) thành phần lipit khác.

Hơn nữa, trong khi (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen có độ trộn lẫn phù hợp, tuy nhiên, rõ ràng từ các kết quả thử nghiệm ở thử nghiệm mẫu 3 và thử nghiệm mẫu 4 được mô tả dưới đây, nó thể hiện sự xâm lấn đối với nhựa và chất đàn hồi, điều đó làm cho nó không phù hợp làm một chế phẩm tẩy rửa để sử dụng với nhiều loại xe hơi/phương tiện giao thông/phương tiện vận chuyển khác nhau, v.v. Do đó, các dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE khác nhau và (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen đều không có đủ điều kiện để được bổ sung vào chế phẩm tẩy rửa để sử dụng với các loại xe hơi/phương tiện giao thông/phương tiện vận chuyển khác nhau.

Tuy nhiên, các kết quả này (BẢNG 1-1 đến BẢNG 1-3) cũng cho thấy rõ ràng nếu một chất được tạo ra có chứa dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE không thể sử dụng để làm sạch các loại xe hơi/phương tiện giao thông/phương tiện vận chuyển khác như đã nêu ở trên – được kết hợp cùng với (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen, thật đáng ngạc nhiên khi người ta nhận thấy độ trộn lẫn tốt đối với một phạm vi rộng các thành phần lipit bao gồm mỡ bôi trơn, dầu phanh v.v. điều này nói lên rằng nó được thể hiện mức làm sạch cao đối với các thành phần lipit như vậy. Hơn nữa, người ta cũng biết rằng khả năng trộn lẫn đã được thể hiện trên tỷ lệ % khối lượng của (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen và các dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE.

Ngoài ra, đối với các chất tẩy rửa thông thường, có những chất không có đủ khả năng trộn lẫn đối với MỖ BÔI TRƠN (cam), mỡ bôi trơn vật liệu cao su, dầu phanh (DOT3), dầu phanh (DOT4), v.v. (BẢNG 1-4). Tuy nhiên, như được chỉ ra trong BẢNG 1-1 đến BẢNG 1-3, người ta nhận thấy rằng các dung môi flo hóa

không bắt cháy loại HFE - mỗi loại của chất đó gần như hoàn toàn không có đủ khả năng trộn lẫn đối với mỡ bôi trơn hoặc dầu phanh – nếu được trộn lẫn với (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen thì chế phẩm có thể đạt được một khả năng trộn lẫn đáng kinh ngạc, ngay cả đối với MỖ BÔI TRƠN (Cam), Mỡ bôi trơn vật liệu cao su, dầu phanh (DOT3), dầu phanh (DOT4) và các loại mỡ bôi trơn và dầu phanh khác (BẢNG 1-1 đến BẢNG 1-3).

Do đó, có thể hiểu rằng bằng cách tạo ra một chế phẩm để làm sạch có chứa (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen và dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE như trong sáng chế này, nó sẽ có thể cung cấp một chế phẩm tẩy rửa mới thể hiện khả năng trộn lẫn đối với nhiều loại mỡ bôi trơn và dầu phanh, và mặc dù không bắt cháy và ít độc tính cũng có đặc tính làm sạch vượt trội bằng hoặc tốt hơn so với các chất tẩy rửa phanh thông thường.

Thử nghiệm mẫu 2: Đánh giá các đặc tính làm khô

Vật liệu và phương pháp

Theo cách tương tự như trong thử nghiệm mẫu 1, các dung dịch theo các ví dụ từ 1 đến 18 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 8 nói trên đã được chuẩn bị tương ứng.

Điều kiện nhiệt độ tại Buồng nhiệt độ & Độ ẩm (HPAV-120 -40; Công ty TNHH Isuzu Seisakusho; Nhật Bản) đã được điều chỉnh là độ ẩm 70% và 45°C, 25°C, hoặc 10°C, 2cm đĩa phẳng đã được đặt trong đó, và những đĩa phẳng này được phép đặt đứng. Khi nhiệt độ của các đĩa phẳng đã ổn định, 100µL mỗi dung dịch theo các ví dụ từ 1 đến 18 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 8 được đưa vào một đĩa và việc kiểm tra trực quan được sử dụng để đo thời gian cho đến khi giọt dung dịch trong mỗi đĩa phẳng đã bay hơi và được làm khô hoàn toàn.

Kết quả thử nghiệm

Kết quả của các thử nghiệm được thực hiện như mô tả ở trên được hiển thị ở BẢNG 2-1 đến BẢNG 2-4.

Bảng 2-1

		Giá trị tiêu chuẩn		Các ví dụ					
				1	2	3	4	5	6
		Thành phần	1233Z / AE3000						
		Tỷ lệ % khối lượng	30/70 50/50 70/30 80/20 85/15 90/10						
Điều kiện môi trường ở nhiệt độ cao (40°C, 70%)	Độ ẩm	Nhiệt độ bề mặt (°C)	40,2 40,3 40,2 40,2 39,8						
	Thời gian làm khô (phút)	Thời gian làm khô (phút)	1 phút 35 1 phút 30 1 phút 23 1 phút 14 1 phút 02						
			giây giây giây giây giây						

Điều kiện môi trường nhiệt độ thường (25°C, 70%)	Nhiệt độ bề mặt ở (°C)	Nhiệt độ	25,0±0,5	25,0	25,1	25,3	25,0	25,2
				2 phút 26	2 phút 18	2 phút 06	1 phút 45	1 phút 44
	Thời gian làm khô (phút giây)	2 phút đến 3 phút		giây	giây	giây	giây	giây
Điều kiện môi trường nhiệt độ thấp (10°C, 70%)	Nhiệt độ bề mặt ở (°C)	Nhiệt độ	10,0±0,5	10,0	10,0	10,3	10,0	10,1
				4 phút 03	3 phút 39	3 phút 15	3 phút 03	2 phút 52
	Thời gian làm khô (phút giây)	3 phút đến 4 phút		giây	giây	giây	giây	giây

Bảng 2-2

			Các ví dụ				
		Giá trị tiêu chuẩn					
			7	8	9	10	11 12
	Thành phần	Tỷ lệ % khối lượng	1233Z / 7000				
			30/70	50/50	70/30	80/20	90/10 95/5
Điều kiện môi trường ở (°C)	Nhiệt độ bề mặt	40,0±0,5					
			40,0	40,0	40,2	40,0	40,0 40,0
	Thời gian làm khô	1 phút đến 2 phút	0 phút 30 giây	01 phút 34 giây	0 phút 38 giây	0 phút 38 giây	0 phút 39 giây 0 phút 40 giây
cao (40°C, 70%)	(phút giây)						

Điều kiện môi trường nhiệt độ thường (25°C, 70%)	Nhiệt độ	25,0±0,5							
	bề mặt ở (°C)								
	Thời gian								
	làm khô (phút giây)		2 phút đến 3 phút						
			25,3	25,0	25,1	25,3	25,1	25,3	25,3
			0 phút 51	1 phút 04	1 phút 00	1 phút 05	1 phút 10	1 phút 29	
			giây	giây	giây	giây	giây	giây	giây
Điều kiện môi trường nhiệt độ thấp (10°C, 70%)	Nhiệt độ	10,0±0,5							
	bề mặt ở (°C)								
	Thời gian								
	làm khô (phút giây)		3 phút đến 4 phút						
			10,1	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
			1 phút 13	1 phút 21	1 phút 30	1 phút 39	1 phút 54	2 phút 16	
			giây	giây	giây	giây	giây	giây	giây

Bảng 2-3

		Các ví dụ					
		Giá trị tiêu chuẩn	13	14	15	16	17 18
	Thành phần		1233Z / 7100				
	Tỷ lệ % khối lượng		30/70	50/50	70/30	80/20	85/15 90/10

Điều kiện môi trường nhiệt độ cao (40°C, 70%)	Nhiệt độ ở bề mặt (°C)	40,2 40,3 40,8 40,4 40,0				
	Thời gian làm khô (phút giây)	1 phút 30 1 phút 26 1 phút 21 1 phút 10 1 phút 01				
		giây giây giây giây giây				
Điều kiện môi trường nhiệt độ thường (25°C, 70%)	Nhiệt độ ở bề mặt (°C)	25,0 25,1 25,4 25,3 25,3				
	Thời gian làm khô (phút giây)	2 phút 18 2 phút 13 2 phút 06 1 phút 54 1 phút 43				
		giây giây giây giây giây				

Điều kiện môi trường nhiệt độ thấp	Nhiệt độ ở bề mặt (°C)					
		10,0 ± 0,5				
(10°C, 70%)	Thời gian					
	làm khô (phút giây)	3 phút 46 giây	3 phút 21 giây	3 phút 01 giây	1 phút 38 giây	2 phút 29 giây

Bảng 2-4

		Các ví dụ so sánh							
		Giá trị tiêu chuẩn		1	2	3	4	5	6 7 8
	Thành phần			Dung Dịch					
	Tỷ lệ % khối lượng			Dung Chất dịch tẩy gốc khô trong nhanh nhòn không khí					
				1233Z AE3000 7000 7100 đơn đơn đơn					
Điều kiện môi trường ở nhiệt độ cao (40°C, 70%)	Nhiệt độ bề mặt (°C)	40,0±0,5		39,8	40,0	40,0	40,1	39,9	39,9 40,0 39,9
	Thời gian làm khô (phút)	1 phút		1 phút	3 phút	>15 phút	4 phút	0 phút	0 1 phút phút
		1 phút		36 giây	48 giây	57 giây	10 giây	53 giây	25 49

	giây)		giây	giây	giây	giây
Điều kiện môi trường	Nhiệt độ bề mặt ở (°C)	25,0±0,5	25,0	25,1	25,1	25,0
nhiệt độ thường (25°C, 70%)	Thời gian làm khô (phút giây)	2 phút đến 3 phút	2 phút	5 phút	> 15 phút	0 2
			11 giây	58 giây	7 phút 28 giây	1 phút 37 giây
						1 phút 55 giây
						41 34 giây
Điều kiện môi trường	Nhiệt độ bề mặt ở (°C)	10,0±0,5	10,2	10,0	10,0	10,0
nhiệt độ thấp (10°C, 70%)	Thời gian làm khô (phút giây)	3 phút đến 4 phút	3 phút	6 phút	> 10 phút	1 4
			54 giây	38 giây	9 phút 25 giây	2 phút 14 giây
						5 phút 13 giây
						08 31 giây

Trong bối cảnh chế phẩm tẩy rửa cần đạt yêu cầu vận hành và an toàn, thông thường thời gian tối ưu để làm khô là 1 phút đến 2 phút trong điều kiện môi trường nhiệt độ cao 40°C, 2 phút đến 3 phút trong điều kiện môi trường nhiệt độ thường là 25°C, và 3 phút đến 4 phút trong điều kiện môi trường nhiệt độ thấp là 10°C. Với các chất tẩy rửa thông thường, chỉ những loại thuộc loại dung dịch gốc khô nhanh mới có thể đạt được các điều kiện như vậy, những loại khác đòi hỏi quá nhiều thời gian để làm khô (BẢNG 2-4). Nhưng trong khi những loại thuộc loại dung dịch gốc khô nhanh có thời gian làm khô ngắn, nhưng lại rất dễ bắt cháy, nên chúng có vấn đề về việc đảm bảo mức độ an toàn cao cần thiết cho chế phẩm tẩy rửa.

Như đã rõ ràng từ thử nghiệm mẫu 1, chế phẩm tẩy rửa chứa (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen và dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE theo các biện pháp của của sáng chế này là chế phẩm tẩy rửa không bắt cháy có đặc tính vượt trội đối với các thành phần lipid. Do đó, sự nghiên cứu đã được thực hiện để xác định thời gian làm khô của các chế phẩm tẩy rửa có chứa (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen và dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE là bao nhiêu.

Kết quả là, người ta nhận thấy rằng trong khi thời gian khô của (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen hơi ngắn (BẢNG 2-4), khi 1,1,2,2- tetraflo-1-(2,2,2-trifloetoxy) etan (AE-3000) hoặc $C_4F_9OCH_3$ (NOVECTM 7100) được sử dụng làm dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE được tạo ra để trộn lẫn cùng với nhau, nên có thể có một chất có khả năng đảm bảo thời gian bình thường khi hoạt động (BẢNG 2-1 và BẢNG 2-3). Hơn nữa, người ta nhận thấy rằng khi $C_3F_7OCH_3$ (NOVECTM 7000) được sử dụng, có thể thu được một chế phẩm tẩy rửa mà có thể khô nhanh (BẢNG 2-2). Rõ ràng là có thể điều chỉnh loại dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE và tỷ lệ % khối lượng của (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen và dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE để đạt được một chất có tốc độ làm khô mong muốn tùy thuộc vào nơi sử dụng.

Thử nghiệm mẫu 3: Đánh giá mức độ xâm lấn (thời gian dài)

Vật liệu và phương pháp

Theo cách tương tự như trong thử nghiệm mẫu 1, các dung dịch theo các ví dụ từ 1 đến 18 và các ví dụ so sánh 1 đến 8 nói trên đã được chuẩn bị tương ứng. Hơn nữa, các mẫu thử được chỉ ra dưới đây đã được chuẩn bị cho mục đích đánh giá sự xâm lấn.

Cao su: NR (cao su tự nhiên)

: CR (cao su clopren)

: SBR (cao su styren-butadien)

: EPDM (cao su etylen-propylen)

(Tất cả những vật liệu trên được lấy từ Công ty TNHH Standard Test Piece, của Nhật Bản.)

Nhựa: ABS (acrylonitrile-butadien-styren)

: LDPE (polyetylen mật độ thấp)

: PC (polycacbonat)

(Tất cả những vật liệu trên được lấy từ Công ty TNHH Nippon Testpanel)

Trọng lượng của từng mẫu thử cao su hoặc nhựa nói trên (kích thước 10 mm x 10 mm x 2 mm) đã được đo đạc.

Tiếp theo, 20 ml mỗi dung dịch theo các ví dụ từ 1 đến 18 và ví dụ so sánh 1 đến 8 được rót vào trong các lọ nhỏ, các mẫu thử cao su và nhựa nói ở trên (kích thước 10 mm x 10 mm x 2 mm) được ngâm trong đó, và các lọ được đặt trong Buồng Nhiệt độ & Độ ẩm (HPAV-120-40; Công ty TNHH Isuzu Seisakusho; Nhật Bản) được để ở 45°C và được phép giữ trong 1 tháng.

Sau 1 tháng, các mẫu thử đã được lấy ra khỏi các lọ và tình trạng của các bề mặt của chúng đã được kiểm tra, sau đó trọng lượng và độ dày của các mẫu thử được đo, phần trăm độ căng phòng được tính để xác định xem liệu có nằm trong phạm vi $\pm 5,0\%$ không và việc kiểm tra đã được thực hiện để xem liệu có giảm độ trong suốt của PC hay không.

Kết quả thử nghiệm

Kết quả của các thử nghiệm được thực hiện như mô tả ở trên được hiển thị ở BẢNG 3-1 đến BẢNG 3-4.

Bảng 3-1

		Tiêu chuẩn	Các ví dụ					
			1	2	3	4	5	6
	Thành phần	Tỷ lệ % khối lượng	1233Z / AE3000					
			30/70	50/50	70/30	80/20	85/15	90/10
	NR		0,5	1,5	0,2		1,2	1,4
	CR		0,3	0,0	-0,5		-0,5	0,5
Cao su	SBR		2,5	4,3	4,7		4,4	4,5
	EPDM		1,4					
Nhựa	ABS	<±5,0	8,3	KHÁ	KHÁ	KHÁ	KHÁ	KHÁ
				TỐT (làm mềm)	TỐT (làm mềm)	TỐT (làm mềm)	TỐT (làm mềm)	TỐT (làm mềm)
	LDPE		0,5	0,0	0,0		15,4	18,1

	PC	<±5,0	1,2	5,1	7,8	
		Trong suốt	Trong suốt	Làm trắng	Làm trắng	Làm trắng

Bảng 3-2

		Các ví dụ									
		Tiêu chuẩn	7	8	9	10	11	12			
	Thành phần		1233Z / 7000								
	Tỷ lệ %										
	khối lượng		30/70	50/50	70/30	80/20	90/10	95/5			
Cao su	NR	<±5,0	1,5	1,2	0,7	2,5	3,2	3,7			
	CR	<±5,0	0,7	-0,3	0,0	-0,1	0,8	1,5			
	SBR	<±5,0	2,5	-0,5	4,3	5,0	5,0	4,5			
Nhựa											
	ABS	<±5,0	0,0	5,8	32,0	TỐT (làm mềm)	TỐT (làm mềm)	TỐT (làm mềm)			
	LDPE	<±5,0	1,3	-1,0	1,0	0,5	2,0	3,4			
	PC	<±5,0	1,0	2,0	13,7	14,1	22,1	26,0			

	Trong suốt	Trong suốt	Trong suốt	Làm trắng Làm trắng Làm trắng Làm trắng
--	---------------	---------------	---------------	---

Bảng 3-3

			Các ví dụ					
			13	14	15	16	17	18
	Tiêu chuẩn							
	Thành phần		1233Z / 7100					
	Tỷ lệ %							
	khối lượng		30/70	50/50	70/30	80/20	85/15	90/10
Cao su	NR	<±5,0	1,7	0,1	1,5	2,2		3,9
	CR	<±5,0	1,0	0,0	-0,5	0,2		0,5
	SBR	<±5,0	3,0	3,9	4,0	4,9		6,0
	EPDM	<±5,0			0,6			
Nhựa			KHÁ	KHÁ	KHÁ	KHÁ	KHÁ	KHÁ
	ABS	<±5,0	0,2	TỐT (làm mềm)	TỐT (làm mềm)	TỐT (làm mềm)	TỐT (làm mềm)	TỐT (làm mềm)
	LDPE	<±5,0	0,5	1,3	1,0	0,5		1,0

	PC	<±5,0	0,2	-1,0	13,1	22,1	28,4
		Trong suốt	Trong suốt	Trong suốt	Làm trắng	Làm trắng	Làm trắng

Bảng 3-4

		Các ví dụ so sánh								
		Tiêu chuẩn	1	2	3	4	5	6	7	8
Cao su	Thành phần		Dung dịch gốc khô nhanh	Chất tẩy dầu mỡ nhờn	Dung dịch gốc khô trong không khí	Tricloetan	1233Z	AE3000	7000	7100
	Tỷ lệ % khối lượng						đơn	đơn	đơn	đơn
	NR	<±5,0	15,9	21,1	30,4	44,3	3,9	0,0	-0,7	-0,2
	CR	<±5,0	8,2	10,6	22,8	36,9	2,8	0,5	-1,0	-0,3
	SBR	<±5,0	27,4	40,0	32,8	42,8	7,0	0,0	0,0	-0,5
	EPDM	<±5,0	31,8	31,8	42,8	36,6	0,0	0,2	0,5	0,7

Nhựa	ABS	<±5,0	-0,2	46,2	4,2	XẤU (phân hủy)	XẤU (phân hủy)	-0,7	-1,2	0,2
	LDPE	<±5,0	4,6	8,0	2,8	7,3	2,3	0,5	-0,5	0,3
	PC	<±5,0	-0,5	0,2	0,0	84,1	26,8	0,7	-0,2	0,2
		Trong suốt	Trong suốt	Trong suốt	Trong suốt	Làm trắng	Làm trắng	Trong suốt	Trong suốt	Trong suốt
Nứt										

Tại thử nghiệm mẫu 1 và thử nghiệm mẫu 2, 2 thử nghiệm đã xác nhận rằng một chế phẩm có chứa (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen và dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE có khả năng đáp ứng và phù hợp với đặc tính làm khô, cũng như khả năng trộn lẫn vượt trội đối với các thành phần lipit. Tại thử nghiệm mẫu 3, thử nghiệm so sánh được thực hiện trong các điều kiện xử lý được gia tốc 1 tháng ở 45°C để xác định xem liệu một chế phẩm có chứa (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen và dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE có cho thấy sự cải thiện về tính xâm lấn mà (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen có đối với cao su và nhựa hay không, và để so sánh tính không xâm lấn của chúng với chất tẩy rửa thông thường đối với cao su và nhựa.

(Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen thể hiện sự xâm lấn khi được phép hoạt động trong một thời gian dài trên cao su hoặc nhựa; đặc biệt, SBR (cao su styren-butadien) bị căng phồng; ABS (acrylonitrile-butadien-styren) đã được biến đổi để hòa tan; và PC (polycacbonat) thể hiện độ xâm lấn cao ở dạng căng phồng, làm trắng, nứt, v.v., tất cả đều được sử dụng chung trong các thiết bị và thành phần quan trọng để đảm bảo an toàn trong bối cảnh của các loại xe hơi/phương tiện giao thông/phương tiện vận chuyển khác nhau, v.v., và mức độ hư hỏng của cao su và nhựa đều đến mức không thể duy trì chất lượng cần thiết của một sản phẩm (BẢNG 3-4). Hơn nữa, các chất tẩy rửa thông thường cũng thể hiện mức độ xâm lấn cao khi được phép hoạt động trong một thời gian dài trên cao su như NR (cao su tự nhiên), CR (cao su clopren), SBR và EPDM (cao su etylen propylen) và các loại nhựa như ABS, LDPE (polyetylen mật độ thấp) và PC, tương tự đến mức như vậy sản phẩm không còn duy trì được chất lượng (BẢNG 3-4).

Tuy nhiên, người ta nhận thấy rằng khi 1,1,2,2-tetraflo-1-(2,2,2-trifloetoxy) etan (AE-3000), $C_3F_7OCH_3$; (NOVEC™ 7000), $C_4F_9OCH_3$ (NOVEC™ 7100) hoặc dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE khác được pha trộn với (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen, đáng ngạc nhiên khi thấy rằng có thể loại bỏ các hiện tượng căng phồng, hòa tan, làm trắng và nứt trong các loại cao su và nhựa khác nhau đã được

quan sát trong quá trình sử dụng (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen (BẢNG 3-1 đến BẢNG 3-3).

Có thể hiểu rằng sáng chế này – một sáng chế có thể sản xuất một chế phẩm tẩy rửa có các tính chất mới, tức là gần như không có sự xâm lấn đối với các loại cao su và nhựa khác nhau được sử dụng chung trong các thiết bị và thành phần quan trọng để đảm bảo an toàn trong các loại xe hơi/phương tiện giao thông/phương tiện vận chuyển khác nhau - cung cấp một biện pháp cực kỳ hiệu quả để thay thế các chất tẩy rửa thông thường có sự xâm lấn. Hơn nữa, có thể hiểu rằng, ngay cả khi chế phẩm tẩy rửa theo các biện pháp của sáng chế này tiếp tục được sử dụng trong một thời gian dài, hầu như sẽ không có sự xâm lấn đối với cao su hoặc nhựa.

Trong số các loại cao su nói trên, bởi vì SBR (cao su styren-butadien) cũng được sử dụng trong lốp xe và phốt cho hệ thống dầu phanh ô tô v.v., các chất tẩy rửa mong muốn được sử dụng để làm sạch thiết bị phanh và các khu vực ngoại vi phải có mức độ ăn mòn thấp đối với SBR. Tuy nhiên, việc tăng lượng dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE được pha trộn thêm trong nỗ lực loại bỏ vấn đề ăn mòn của (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen đối với SBR như đã mô tả ở trên sẽ gây ra sự gia tăng chi phí sản phẩm. Do đó, nghiên cứu đã được thực hiện để xác định liệu có thể tiếp tục giảm lượng dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE được pha trộn hay không.

Các dung dịch trong đó lượng dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE được pha trộn trong đó đã được giảm bớt do vậy được điều chế tương ứng dưới dạng ví dụ 19 (tỷ lệ % khối lượng (1233Z/NOVEC 7100) = 99/1) và ví dụ 20 (tỷ lệ % khối lượng (1233Z/AE-3000) = 99/1), 5g mỗi loại tương ứng được đặt trong lọ. Các mẫu thử SBR, độ dày của các mẫu thử đã được cân, được ngâm trong đó và chúng được phép giữ ở điều kiện xử lý gia tốc trong 24 giờ ở 40°C, sau đó các mẫu thử SBR được lấy ra từ đó và chất lỏng được lau sạch từ bề mặt của chúng, sau đó

độ dày của các mẫu thử được đo và phần trăm thay đổi của chúng được tính toán. Kết quả được thể hiện trong BẢNG 3-5.

Bảng 3-5

	Các ví dụ	
	19	20
Thành phần	1233Z/7100	1233Z/AE3000
Tỷ lệ % khối lượng	99/1	99/1
Trước khi ngâm (mm)	2,05	2,05
Sau khi ngâm (mm)	2,16	2,15
Phần trăm thay đổi (%)	5,4	4,9

Như kết quả của thử nghiệm nói trên, người ta nhận thấy rằng ngay cả khi lượng dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE được pha trộn với (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen bị giảm và % khối lượng ((Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen/dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE) được tạo ra là 99/1, vẫn có thể giảm hoàn toàn vấn đề về độ ăn mòn của (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen đối với SBR, và khiến tỷ lệ phân trăm căng phòng được giữ ở mức dưới 6%, cho phép các sản phẩm sử dụng SBR được duy trì ở mức chất lượng gần như không đổi (BẢNG 3-5).

Thử nghiệm mẫu 4: Sự đánh giá về độ xâm lấn (thời gian ngắn)

Vật liệu và phương pháp

Tương tự như trong thử nghiệm mẫu 1, các dung dịch theo các ví dụ từ 1 đến 18 và các ví dụ so sánh 1 đến 8 nói trên đã được chuẩn bị tương ứng. Hơn nữa, các

mẫu thử được chỉ ra dưới đây đã được chuẩn bị cho mục đích đánh giá sự xâm lấn trong thời gian ngắn.

Nhựa: ABS (acrylonitrile-butadien-styren)

: PC (polycarbonat)

(Tất cả những vật liệu trên được lấy từ Công ty TNHH Nippon Testpanel)

Bề mặt của các mẫu thử nhựa nói trên (kích thước 10 mm x 10 mm x 2 mm) được lau sạch bằng vải sợi nhỏ đã được làm ẩm bằng các dung dịch theo các ví dụ từ 1 đến 18 và ví dụ so sánh từ 1 đến 8. Sự thay đổi ở bề mặt của các mẫu thử tương ứng sau đó được xác định bằng kiểm tra trực quan và xúc giác. Không có sự thay đổi về hình thức bên ngoài được đánh giá là TỐT, có từ một thay đổi trở lên được đánh giá là XẤU, và ký hiệu đánh dấu tình trạng của bề mặt nhựa.

Kết quả thử nghiệm

Kết quả của các thử nghiệm được thực hiện như mô tả ở trên được thể hiện ở BẢNG 4-1 đến BẢNG 4-4.

Bảng 4-1

		Các ví dụ							
		Tiêu chuẩn	1	2	3	4	5	6	
Nhựa	Thành phần	1233Z / AE3000							
	Tỷ lệ % khối lượng	30/70 50/50 70/30 80/20 85/15 90/10							
	ABS	TỐT	Không thay đổi	TỐT	Không thay đổi	TỐT	Không thay đổi	XẤU Chưa hoàn toàn khô	XẤU Chưa hoàn toàn khô
	PC	TỐT	Không thay đổi	TỐT	Không thay đổi	TỐT	Không thay đổi	TỐT	XẤU Làm trắng

Bảng 4-2

			Các ví dụ					
			7	8	9	10	11	12
Nhựa		Tiêu chuẩn	1233Z / 7000					
	Thành phần							
	Tỷ lệ % khối lượng		30/70	50/50	70/30	80/20	90/10	95/5
	ABS	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	XẤU
		Không thay đổi	Không thay đổi	Không thay đổi	Không thay đổi	Không thay đổi	Không thay đổi	Chưa hoàn toàn khô
	PC	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	XẤU
		Không thay đổi	Không thay đổi	Không thay đổi	Không thay đổi	Không thay đổi	Không thay đổi	Làm trắng

Bảng 4-3

		Các ví dụ					
			13	14	15	16	17 18
	Tiêu chuẩn						
	Thành phần		1233Z / 7100				
	Tỷ lệ % khối lượng		30/70	50/50	70/30	80/20	85/15 90/10
Nhựa		TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	XẤU
	ABS	Không thay đổi	Không thay đổi	Không thay đổi	Không thay đổi	Không thay đổi	Chưa hoàn toàn khô
		TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	XẤU
	PC	Không thay đổi	Không thay đổi	Không thay đổi	Không thay đổi	Không thay đổi	Làm trắng

Bảng 4-4

Các ví dụ so sánh		1	2	3	4	5	6	7	8
	Tiêu chuẩn								
	Thành phần	Dung dịch gốc khô nhanh	Chất tẩy dầu mỡ nhờn	Dung dịch gốc khô trong không khí	Trichloroetan	1233Z	AE3000	7000	7100
Nhựa		TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	XẤU	TỐT	TỐT	TỐT
	ABS	Không thay đổi	Không thay đổi	Không thay đổi	Không thay đổi	Chưa hoàn toàn khô	Không thay đổi	Không thay đổi	Không thay đổi
	PC	TỐT	TỐT	TỐT	TỐT	XẤU	TỐT	TỐT	TỐT
		Không thay đổi	Không thay đổi	Không thay đổi	Không thay đổi	Làm trắng	Không thay đổi	Không thay đổi	Không thay đổi

Trong trường hợp sử dụng (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen, một trong những thành phần chính được sử dụng trong chế phẩm tẩy rửa theo các biện pháp của sáng chế này, dù chỉ tiếp xúc trong thời gian ngắn do việc lau bề mặt bằng một miếng vải sợi nhỏ đã được làm ẩm bằng dung dịch đã gây ra sự hư hỏng của nhựa bao gồm ABS hoặc PC (BẢNG 4-4).

Tuy nhiên, người ta nhận thấy rằng khi dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE được pha trộn với (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen để thu được chế phẩm tẩy rửa theo các biện pháp của sáng chế này, sự ăn mòn nhựa từ việc tiếp xúc nhanh không còn xảy ra (BẢNG 4-1 đến BẢNG 4-3).

Thử nghiệm mẫu 5: Đánh giá về sự xâm lấn (sự nghiên cứu về sử dụng vòi phun cho các phương tiện giao thông thực tế)

Vật liệu và phương pháp

Thí nghiệm sử dụng bộ ống phanh sau của một chiếc ô tô (Mã MH23S) được bán bởi Tập đoàn Suzuki Motor và một chiếc ô tô (Mã GE6) được bán bởi Công ty TNHH Honda Motor, và các ống phanh được sử dụng làm mẫu thử nghiệm. Trước khi thử nghiệm, độ dày của các ống phanh đã được đo.

Các ống phanh nói trên được đặt trong các lọ và các dung dịch theo ví dụ 3, ví dụ so sánh 1, ví dụ so sánh 2 và ví dụ so sánh 3 giống như các ống được ngâm. Các lọ sau đó được đặt trong Buồng nhiệt độ & Độ ẩm (HPAV-120-40; Công ty TNHH Isuzu Seisakusho; Nhật Bản) đặt ở 40°C, và được giữ trong 72 giờ.

Sau 72 giờ, các ống phanh được lấy ra khỏi lọ, một miếng vải được sử dụng để lau sạch dung dịch từ đó, và tình trạng bề mặt của chúng đã được kiểm tra, sau đó đo trọng lượng và độ dày của ống phanh, và tỷ lệ phần trăm độ căng phồng (%) đã được tính.

Kết quả thử nghiệm

Phần trăm độ căng phồng sau 72 giờ của ống phanh ô tô (Mã MH23S) tại ví dụ 3, ví dụ so sánh 1, ví dụ so sánh 2 và ví dụ so sánh 3 tương ứng là -4,8%, -4,0%, -3,7% và -3,5%. Hơn nữa, phần trăm độ căng phồng sau 72 giờ của ống phanh ô tô

(Mã GE6) tại ví dụ 3, ví dụ so sánh 1, ví dụ so sánh 2 và ví dụ so sánh 3 tương ứng là -3,1%, -2,3%, -4,0% và -1,8%. Theo quan sát, không có vết nứt, rách, hoặc xuất hiện bất thường khác do sự ăn mòn cao su.

Vì các chế phẩm tẩy rửa theo các biện pháp của sáng chế này có các đặc tính làm khô vượt trội như được xác nhận tại thử nghiệm mẫu 2, dù sử dụng ở bất kì bề mặt nào, nó sẽ không ở trong trạng thái này trong một thời gian dài nhưng sẽ bay hơi. Nhưng ngay cả trong trường hợp hiếm gặp, trong khi làm sạch ống phanh, chế phẩm tẩy rửa nên còn ở trạng thái đó khiến nó bị ngâm trong một thời gian dài theo cách tương tự như trong thử nghiệm mẫu 5 nói trên, phần trăm độ căng phòng do chế phẩm tẩy rửa vẫn sẽ thấp, và sẽ không xảy ra nứt, rách, hoặc xuất hiện bất thường khác do sự xuống cấp của cao su.

Hơn nữa, trong khi các loại nhựa khác nhau, ngoài cao su, được sử dụng ở phanh bánh trước, phanh bánh sau, bộ kẹp phanh, xi lanh và các thiết bị phanh khác, bởi vì, như đã được xác nhận tại thử nghiệm mẫu 3, các chế phẩm tẩy rửa theo các biện pháp của sáng chế này thể hiện mức độ xâm lấn thấp đối với các loại nhựa đó, nguy cơ gây ra sự bất thường do làm sạch là thấp hơn so với trường hợp sử dụng chất tẩy rửa thông thường.

Do đó, có thể hiểu rằng các chế phẩm tẩy rửa theo các biện pháp của sáng chế này có các đặc tính phù hợp hơn để làm sạch thiết bị phanh và các vùng ngoại vi so với các chất tẩy rửa thông thường.

Thử nghiệm mẫu 6: Đánh giá các đặc tính làm khô (chế phẩm ở dạng sol khí - giống như xịt phun sương, tạo bọt)

Vật liệu và phương pháp

Theo cách tương tự như tại thử nghiệm mẫu 1, các dung dịch theo ví dụ 3 đã nêu ở trên và ví dụ 15 đã được chuẩn bị. Sử dụng LPG (khí dầu mỏ hóa lỏng) làm chất đẩy khí cho chế phẩm ở dạng sol khí, các dung dịch theo ví dụ 3 và ví dụ 15 được trộn với LPG để thu được các chế phẩm ở dạng sol khí với các bình chịu áp suất đã được đổ đầy tương ứng.

Một buồng nhiệt độ và độ ẩm (HPAV-120-40; Công ty TNHH Isuzu Seisakusho; Nhật Bản) được đặt để tạo ra các điều kiện sao cho độ ẩm là 70% và nhiệt độ là 45°C, 25°C, hoặc 10°C, các tấm thử nghiệm tiêu chuẩn SPCC-SB (1-phi5; 0,8 x 70 x 150 mm) (Công ty TNHH Nippon Testpanel; Nhật Bản) được đặt để giữ thẳng theo chiều dọc trên một chiếc đĩa trong buồng nhiệt độ & độ ẩm, và được giữ. Khi nhiệt độ của các tấm thử nghiệm tiêu chuẩn đã ổn định, các chế phẩm ở dạng sol khí được phun trong 10 giây từ các bình chịu áp suất được chứa đầy các dung dịch theo ví dụ 3 và ví dụ 15 trên các tấm thử nghiệm tiêu chuẩn từ các vị trí cách nhau khoảng 20cm, và việc kiểm tra trực quan đã được sử dụng để đo thời gian cho đến khi chất lỏng nhỏ giọt khô đi.

Kết quả thử nghiệm

Kết quả của các thử nghiệm được thực hiện như mô tả ở trên được thể hiện tại BẢNG 5-1.

Bảng 5-1

		Ví dụ	Ví dụ
		3	15
	Thành phần	1233Z / AE3000	1233Z / 7100
	Tỷ lệ % khối lượng	70/30	70/30

Điều kiện môi trường ở nhiệt độ cao (40°C, 70%)	Thời gian làm khô (phút giây)	0 phút 12 giây	0 phút 08 giây
Điều kiện môi trường ở nhiệt độ thường (25°C, 70%)	Thời gian làm khô (phút giây)	0 phút 20 giây	0 phút 15 giây
Điều kiện môi trường ở nhiệt độ thấp (10°C, 70%)	Thời gian làm khô (phút giây)	0 phút 30 giây	0 phút 28 giây

Người ta đã xác nhận rằng các chế phẩm tẩy rửa theo các biện pháp của sáng chế này là như vậy mà ngay cả khi các chế phẩm này được tạo thành các chế phẩm ở dạng sol khí và được phun, bởi việc làm khô sẽ diễn ra trong vòng vài chục giây, các đặc tính làm khô đạt yêu cầu được thể hiện qua (BẢNG 5-1)

Hơn nữa, LPG hoặc khí nén sau đó đã được sử dụng để tạo ra chế phẩm để làm sạch theo ví dụ 15, dung dịch gốc khô nhanh của ví dụ so sánh 1, chất tẩy dầu mỡ nhờn của ví dụ so sánh 2 và dung dịch gốc khô trong không khí của ví dụ so sánh 3 được tạo thành các chế phẩm ở dạng sol khí được phun ở dạng sol khí lên các tấm thử nghiệm tiêu chuẩn ở nhiều điều kiện nhiệt độ khác nhau, tức là, 40°C, 30°C, 20°C và 5°C, các phép đo lường được thực hiện tại nhiệt độ của bề mặt nơi thí nghiệm, nhiệt độ sau khi làm khô và chênh lệch nhiệt độ giữa các lần, cũng như thời gian cần thiết để làm khô, và sự nghiên cứu đã được thực hiện để so sánh các

tính chất của chúng. Kết quả thử nghiệm được thể hiện trong BẢNG 5-2 và BẢNG 5-3.

Bảng 5-2

		Dạng sol khí (Chất tẩy rửa + LPG)			
		Các ví dụ so sánh			Ví dụ
		1	2	3	15
	Thành phần	Dung dịch gốc khô nhanh	Chất tẩy dầu mỡ nhờn	Dung dịch gốc khô trong không khí	1233Z / 7100 70/30
	Tỷ lệ % khối lượng				
Nhiệt độ trong kho 40°C	Nhiệt độ ở bề mặt nơi được cấp (°C)	40,7	40,6	40,3	39,3
	Nhiệt độ sau khi làm khô (°C)	26,6	31,1	38,3	24,7
	Sự chênh lệch nhiệt độ	Δ 14,1	Δ 9,5	Δ 2,0	Δ 14,6
	Thời gian làm khô (giây)	19 giây	35 giây	123 giây	15 giây
Nhiệt độ trong kho 30°C	Nhiệt độ ở bề mặt nơi được cấp (°C)	32,7	31,5	31,4	31,2
	Nhiệt độ sau	23,4	21,7	29,7	18,2

	khí làm khô (°C)				
	Sự chênh lệch nhiệt độ	$\Delta 9,3$	$\Delta 9,8$	$\Delta 1,7$	$\Delta 13,0$
	Thời gian làm khô (giờ)	28 giờ	38 giờ	140 giờ	18 giờ
Nhiệt độ trong kho 20°C	Nhiệt độ ở bề mặt nơi được cấp (°C)	20,6	20,6	20,8	20,7
	Nhiệt độ sau khí làm khô (°C)	13,4	13,1	19,6	11,0
	Sự chênh lệch nhiệt độ	$\Delta 7,2$	$\Delta 7,5$	$\Delta 1,2$	$\Delta 9,7$
	Thời gian làm khô (giờ)	31 giờ	55 giờ	198 giờ	24 giờ
Nhiệt độ trong kho 5°C	Nhiệt độ ở bề mặt nơi được cấp (°C)	7,1	6,0	6,8	7,0
	Nhiệt độ sau khí làm khô (°C)	2,7	0,3	4,4	1,4
	Sự chênh lệch nhiệt độ	$\Delta 4,4$	$\Delta 5,7$	$\Delta 2,4$	$\Delta 5,6$

	Thời gian làm khô (giây)	36 giây	77 giây	225 giây	25 giây
--	--------------------------------	---------	---------	----------	---------

Bảng 5-3

		Dạng sol khí (Chất tẩy rửa + Khí nén)	
		Ví dụ so sánh	Ví dụ
		1	15
	Thành phần Tỷ lệ % khối lượng	Dung dịch gốc khô nhanh	1233Z / 7100 70/30
Nhiệt độ trong kho 40°C	Nhiệt độ ở bề mặt nơi được cấp (°C)	41,0	39,5
	Nhiệt độ sau khi làm khô (°C)	33,6	33,6
	Sự chênh lệch nhiệt độ	$\Delta 7,4$	$\Delta 5,9$
	Thời gian làm khô (giây)	4 giây	4 giây

Nhiệt độ trong kho 30°C	Nhiệt độ ở bề mặt nơi được cấp (°C)	31,0	31,1
	Nhiệt độ sau khi làm khô (°C)	29,7	29,9
	Sự chênh lệch nhiệt độ	$\Delta 1,3$	$\Delta 1,2$
	Thời gian làm khô (giây)	10 giây	6 giây
Nhiệt độ trong kho 20°C	Nhiệt độ ở bề mặt nơi được cấp (°C)	20,6	20,5
	Nhiệt độ sau khi làm khô (°C)	18,5	18,8
	Sự chênh lệch nhiệt độ	$\Delta 2,1$	$\Delta 1,7$
	Thời gian làm khô (giây)	11 giây	8 giây
Nhiệt độ trong kho 5°C	Nhiệt độ ở bề mặt nơi được cấp (°C)	7,4	6,7
	Nhiệt độ sau	5,9	5,5

	khi làm khô (°C)		
	Sự chênh lệch nhiệt độ	$\Delta 1,5$	$\Delta 1,2$
	Thời gian làm khô (giây)	15 giây	12 giây

Sau kết quả của quá trình thử nghiệm nói trên, người ta nhận thấy rằng chế phẩm tẩy rửa của ví dụ 15 được tạo thành chế phẩm ở dạng sol khí cùng với LPG và được phun vào tấm thử nghiệm tiêu chuẩn dẫn đến các tính chất làm khô xảy ra gần như nhanh chóng khi dung dịch gốc khô nhanh thông thường được sử dụng (BẢNG 5-2). Hơn nữa, trong khi có thể giả định rằng tốc độ làm khô của chế phẩm ở dạng sol khí được phun trên đó sẽ nhanh hơn khi nhiệt độ của các tấm thử nghiệm tiêu chuẩn được tăng lên 30°C hoặc 40°C, nơi chế phẩm tẩy rửa của ví dụ 15 được tạo thành một chế phẩm ở dạng sol khí cùng với LPG, do nhiệt độ giảm nhiều sau khi làm khô sau quá trình phun lên tấm thử nghiệm tiêu chuẩn, gây ra sự chênh lệch nhiệt độ lớn trước so với sau khi phun, điều này làm cho thời gian đến khi làm khô trở nên cực kỳ ngắn ở nhiệt độ cao, tránh các rủi ro trong khi sử dụng (BẢNG 5-2). Có thể hiểu rằng các chất theo các biện pháp của sáng chế này cho thấy sự dễ dàng trong vận hành đạt yêu cầu trong một phạm vi nhiệt độ rộng, thời gian làm khô thích hợp được duy trì ngay cả ở nhiệt độ cao.

Hơn nữa, thí nghiệm đã xác nhận rằng ngay cả nơi mà khí nén được sử dụng để phát tán sol khí và phun chất tẩy rửa, các đặc tính làm khô được sở hữu đó là tương tự như những đặc tính thu được khi khí nén được sử dụng để phát tán sol khí và phun một dung dịch gốc khô nhanh thông thường (BẢNG 5-3). Có thể hiểu rằng ngay cả khi khí nén được sử dụng để sol khí hóa các chất theo các biện pháp của

sáng chế này, chất tẩy rửa có phạm vi nhiệt độ rộng mà chúng có thể hoạt động tương tự như sản phẩm sử dụng dung dịch gốc khô nhanh thông thường.

Thử nghiệm mẫu 7: Đánh giá khả năng làm sạch của sol khí (giống như xịt phun sương, tạo bột)

Vật liệu và phương pháp

Theo cách tương tự như trong thử nghiệm mẫu 6, các chế phẩm tẩy rửa theo ví dụ 3, ví dụ 15, ví dụ so sánh 1, ví dụ so sánh 3 và ví dụ so sánh 4 đã được sử dụng để điều chế các chế phẩm ở dạng sol khí tương ứng. Các tấm thử nghiệm được chế tạo để giữ đứng thẳng và 1g mỡ bôi trơn silicon được trải ra trên mỗi tấm trên một khu vực có kích thước 35mm x 50mm. Mỗi chế phẩm ở dạng sol khí được phun lên một phần của khu vực bị làm bẩn mỡ bôi trơn và thoa xung quanh, việc làm sạch chỉ được thực hiện bằng các biện pháp áp suất của bình xịt sol khí.

Góc tiếp xúc được đo tại các vị trí trống mà mỡ bôi trơn silicon không bám dính, các vị trí mà mỡ bôi trơn silicon dính vào, các vị trí mà việc làm sạch mỡ bôi trơn silicon chỉ được thực hiện bằng các biện pháp áp suất của bình xịt sol khí và các vị trí mà mỡ bôi trơn silicon được làm sạch từ đó cùng với các chế phẩm ở dạng sol khí. Khi mỡ bôi trơn vẫn còn, đặc tính kỵ nước của mỡ bôi trơn gây ra sự gia tăng góc tiếp xúc.

Kết quả thử nghiệm

Khi một chế phẩm tẩy rửa theo ví dụ 3 hoặc ví dụ 15 được sử dụng để điều chế một chế phẩm ở dạng sol khí được phun lên đó, thì khả năng trộn lẫn đối với lipit có được bởi chế phẩm tẩy rửa theo ví dụ 3 hoặc ví dụ 15 và áp suất phun sol khí là đủ để làm cho mỡ bôi trơn silicon được loại bỏ gần như hoàn toàn từ đó. Các vị trí được phun và các vị trí còn nhỏ giọt chất lỏng đạt được trạng thái khô trong vòng vài chục giây. Có thể hiểu rằng việc tạo ra một chế phẩm tẩy rửa không bắt cháy chứa (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen và dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE theo các biện pháp của sáng chế này được cung cấp trong mẫu của một chế

phẩm ở dạng sol khí sẽ làm cho nó có thể khiến cho các lipit bám dính được rửa sạch cực kỳ nhanh chóng và an toàn.

Thử nghiệm mẫu 8: Đánh giá khí được sử dụng trong chế phẩm ở dạng sol khí (giống như xịt phun sương, tạo bọt)

Vật liệu và phương pháp

Theo cách tương tự như tại thử nghiệm mẫu 1, một dung dịch theo ví dụ 15 nói trên đã được chuẩn bị. Ngoài LPG (khí hóa lỏng), các chất 1234ZE ((E)-1,3,3,3-tetrafloprop-1-ene/trans-1,3,3,3-tetraflopropen, HFO-1234Zze-(E)) và CO₂ ở mức 0,2 MPa hoặc cao hơn được sử dụng làm chất đẩy khí cho chế phẩm ở dạng sol khí, chúng được trộn với dung dịch nói trên để thu được các chế phẩm ở dạng sol khí với các bình chịu áp suất đã được đổ đầy tương ứng. 1234ZE được Liên Hợp Quốc khuyến nghị và được phân loại là "khí không bắt cháy" theo các hệ thống phân loại chất dễ bắt cháy được sử dụng không chỉ ở Nhật Bản mà còn ở Hoa Kỳ, Châu Âu và các quốc gia khác nhau trên khắp Châu Á. Lưu ý rằng do sự khác biệt trong các phương pháp đo được sử dụng, nó được phân loại là khí dễ bắt cháy theo Luật An toàn khí áp suất cao của Nhật Bản.

Điều tra đã được thực hiện để xác định xem liệu có sự khác biệt nào về trạng thái phun, thời gian làm khô, khoảng cách phun hoặc khả năng làm sạch được quan sát tương ứng khi được sử dụng trong chế phẩm ở dạng sol khí. Lưu ý rằng vì nó được quan sát với các tấm thử nghiệm làm bằng kim loại, tùy thuộc vào chế phẩm ở dạng sol khí sẽ có các xu hướng về nhiệt độ của bề mặt tấm giảm xuống do nhiệt độ bay hơi, vật liệu nhựa, ít bị ảnh hưởng bởi xu hướng chịu sự giảm xuống của nhiệt độ, được sử dụng làm vật liệu tấm thử nghiệm để loại bỏ sự ảnh hưởng của sự khác biệt trong loại khí được sử dụng trong thời gian sấy. Các tấm thử nghiệm được làm bằng polypropylen được chế tạo để giữ thẳng đứng theo chiều dọc trong buồng nhiệt ổn định ở 25°C. Các chế phẩm ở dạng sol khí được phun trong 10 giây từ các bình chịu áp suất được đổ đầy dung dịch theo ví dụ 15 lên các tấm thử nghiệm từ các vị trí thử nghiệm cách nhau khoảng 5cm, kiểm tra trực quan được sử

dụng để quan sát trạng thái phun của các sol khí, trạng thái của chất lỏng sau khi được phun lên các tấm thử nghiệm, và để đo thời gian cho đến khi chất lỏng khô.

Ngoài ra, để chắc chắn về khả năng làm sạch, mỡ bôi trơn silicon được bôi lên các tấm thử nghiệm, việc phun được thực hiện trong khi thay đổi khoảng cách phun của các sol khí tương ứng, đường kính của khu vực được làm ướt bằng dung dịch tại thời điểm mà sol khí được phun lên tấm thử nghiệm được đo, và việc đánh giá được thực hiện được coi là tuyệt vời nếu dung dịch ở dạng sol khí không khô mà chảy xuống và hòa tan mỡ bôi trơn silicon và khiến nó được rửa trôi hoàn toàn từ đó để không còn dư lượng còn lại của mỡ bôi trơn silicon; tốt nếu dung dịch ở dạng sol khí không khô mà chảy xuống từ đó và thường rửa trôi mỡ bôi trơn silicon; khá tốt nếu dung dịch ở dạng sol khí giữ nguyên vị trí của nó và trong khi làm cho mỡ bôi trơn silicon bị hòa tan bởi dung dịch ở dạng sol khí sao cho dung dịch ở dạng sol khí được làm khô trước khi nó có thể hoàn thành nhiệm vụ và dư lượng từ mỡ bôi trơn silicon vẫn còn trên tấm thử nghiệm; và xấu nếu dung dịch ở dạng sol khí bay hơi từ tấm thử nghiệm mà mỡ bôi trơn silicon vẫn ở trạng thái cũ và không được hòa tan hoàn toàn.

Kết quả thử nghiệm

Kết quả của các thử nghiệm được thực hiện như mô tả ở trên được thể hiện tại BẢNG 6-1.

Bảng 6-1

Loại khí	LPG	1234ZE	CO ₂ (áp suất bên trong 0,2 MPa hoặc cao hơn)	
Rủi ro	Sự cháy	Sự cháy	Sự ám lên toàn cầu	
Trạng thái phun	Giống như sương mù	Giống như sương mù	Giống như sương mù	
Thời gian làm khô (25°C; phun trong 10 giây từ khoảng cách 5cm)	20 giây	10 giây	90 giây	
	5cm	TỐT	5cm	TỐT
	10cm	TỐT	10cm	KHÁ TỐT
	20cm	KHÁ TỐT	20cm	XẤU
	30cm	KHÁ TỐT	30cm	XẤU
Khoảng cách có thể phun (25°C)	40cm	XẤU	40cm	XẤU
	Lên đến 2m TỐT			

Kết quả là, người ta nhận thấy rằng việc sử dụng LPG, 1234ZE, và CO₂ ở mức 0,2 MPa hoặc cao hơn như chất đẩy khí gây ra tải trọng dưới dạng các dung dịch của ví dụ 15 được hòa tan tốt và sự khí hóa xảy ra ngay lập tức, trạng thái phun giống như sương mù. Hơn nữa, khi nó được phun trong 10 giây từ khoảng cách 5cm ở 25°C, dung dịch bám dính vào tấm thử nghiệm theo kiểu sương mù được làm khô trong 20 giây trong trường hợp là LPG và trong 10 giây trong trường hợp là 1234ZE. Mặt khác, với CO₂ ở mức 0,2 MPa hoặc cao hơn, trạng thái phun ra giống như sương mù, nhưng vì lượng khí được sử dụng ít hơn so với trường hợp của LPG hoặc 1234ZE, và vì nó ở trạng thái mà đã giảm độ bay hơi của chất lỏng, điều này khiến thời gian tới khi khô tăng lên 90 giây.

Ngoài ra, khi đánh giá khả năng làm sạch, người ta đã thấy rằng khi LPG được sử dụng làm chất đẩy khí thì có thể làm ướt một vùng có đường kính lên tới 8cm bằng dung dịch ở dạng sol khí ở khoảng cách phun lên tới 10cm và mỡ bôi trơn silicon ở vị trí đó thường bị rửa trôi; nhưng khi khoảng cách phun được tăng lên 20cm, mặc dù vẫn có thể làm ướt một vùng có đường kính lên tới 8cm bằng dung dịch ở dạng sol khí, dung dịch ở dạng sol khí bị khô trước khi nó có thể hoàn thành nhiệm vụ nên còn dư lượng mỡ bôi trơn còn trên tấm thử nghiệm; và khi khoảng cách phun được tăng lên thêm 40cm hoặc lớn hơn, mặc dù dung dịch ở dạng sol khí vẫn có thể làm ướt một vùng có đường kính lên tới 8cm, sự bay hơi của dung dịch ở dạng sol khí từ tấm thử nghiệm làm cho mỡ bôi trơn silicon vẫn hoàn toàn còn mà không được hòa tan hoàn toàn. Hơn nữa, vì LPG là một loại khí dễ bắt cháy, nên phải thận trọng khi sử dụng nó với số lượng lớn bất kể thực tế là tải trọng có thể không bắt cháy. Dựa trên những điều nói trên, có thể hiểu khi LPG được sử dụng làm chất đẩy khí mà sử dụng khoảng cách phun ngắn sẽ, nhờ công dụng của áp suất và lượng chất lỏng, có hiệu quả rửa trôi các chất gây ô nhiễm sau khi làm ướt chúng ở mức độ như vậy chẳng hạn như sẽ không gây phân tán bụi v.v., và điều đó làm cho dung dịch ở dạng sol khí khi xịt lên một miếng vải sẽ giúp miếng vải lau sạch và tiết kiệm chất tẩy mà không bị nhỏ giọt.

Hơn nữa, khi 1234ZE được sử dụng làm chất đẩy khí, người ta nhận thấy rằng thời gian tới khi khô là ngắn hơn so với trường hợp của LPG, đó là trường hợp dung dịch ở dạng sol khí có thể làm ướt một vùng có đường kính lên tới 8cm bởi ở khoảng cách phun lên tới 5cm và mỡ bôi trơn silicon ở vị trí đó thường bị rửa trôi; nhưng khi khoảng cách phun được tăng lên 10cm, mặc dù dung dịch ở dạng sol khí có thể làm ướt vùng có đường kính lên tới 8cm, nó bị khô trước khi có thể hoàn thành nhiệm vụ và vẫn còn dư mỡ bôi trơn silicon trên tấm thử nghiệm; và khi khoảng cách phun được tăng lên thêm 20cm hoặc lớn hơn, mỡ bôi trơn silicon vẫn không bị rửa trôi, sự bay hơi từ tấm thử nghiệm của cả dung dịch 1234ZE và lượng dung dịch của ví dụ 15 không cho phép tấm thử nghiệm có thể được làm ướt và làm sạch.

Điều đó có nghĩa là, không giống như LPG hay 1234ZE nói trên, khi CO₂ không bắt cháy ở mức 0,2 MPa hoặc cao hơn được sử dụng làm chất đẩy khí, người ta nhận thấy rằng dung dịch ở dạng sol khí có thể làm ướt cục bộ một vùng nhỏ có đường kính 5cm bởi ở khoảng cách phun xa tới 2m, và đi kèm với thực tế là thời gian khô lâu hơn đáng kể so với trường hợp của LPG hoặc 1234ZE, dung dịch ở dạng sol khí có thể hòa tan mỡ bôi trơn silicon và thường có thể rửa sạch mỡ bôi trơn silicon từ đó. Kết quả xác nhận tính ưu việt của CO₂ ở mức 0,2 MPa hoặc cao hơn làm chất đẩy khí để sử dụng theo các biện pháp của sáng chế này. Mặt khác, trong khi lượng khí được sử dụng ít hơn so với trường hợp của LPG hoặc 1234ZE, bởi vì nó có tác động tiềm tàng đối với sự ấm lên toàn cầu, cần phải có biện pháp phòng ngừa đối với CO₂. Hơn nữa, vì chất đẩy khí giả định ở trạng thái giống như sương mù, trong các tình huống như mỡ bôi trơn silicon hoặc chất bẩn khác đã cứng lại thành một lớp dày, có thể cần phải tăng lượng sử dụng sol khí để làm sạch hoàn toàn những chất này.

Thử nghiệm mẫu 9: Đánh giá khí được sử dụng trong chế phẩm ở dạng sol khí (giống như xịt phun sương, tạo bọt)

Do đó, sự nghiên cứu đã được thực hiện trong đó áp suất bên trong của CO₂ đã tăng lên trong sự nỗ lực tăng khả năng làm sạch của chúng. Hơn nữa, sự nghiên cứu cũng được thực hiện đối với việc sử dụng N₂, không có ảnh hưởng đến sự ẩm lên toàn cầu khi được sử dụng làm chất đẩy khí.

Vật liệu và phương pháp

Theo cách tương tự như đã được thực hiện tại thử nghiệm mẫu 1, một dung dịch theo ví dụ 15 nói trên đã được chuẩn bị. Sử dụng CO₂ ở mức 0,2 MPa hoặc cao hơn, CO₂ ở mức 0,2 MPa hoặc thấp hơn và N₂ ở mức 0,2 MPa hoặc cao hơn làm chất đẩy khí cho chế phẩm ở dạng sol khí, chúng được trộn với dung dịch nêu trên để thu được các chế phẩm ở dạng sol khí với các bình chịu áp suất đã được đổ đầy tương ứng.

Nghiên cứu đã được thực hiện để xác định xem có sự khác biệt nào về trạng thái phun, thời gian làm khô, khoảng cách phun hoặc khả năng làm sạch được quan sát tương ứng như một chức năng của loại khí được sử dụng trong chế phẩm ở dạng sol khí. Trong quá trình thử nghiệm này, vật liệu nhựa, ít bị ảnh hưởng bởi xu hướng chịu sự giảm xuống của nhiệt độ, được sử dụng làm vật liệu tấm thử nghiệm để loại bỏ sự ảnh hưởng của sự khác biệt trong loại khí được sử dụng trên thời gian sấy. Các tấm thử nghiệm được làm bằng polypropylen được chế tạo để giữ thẳng đứng theo chiều dọc trong buồng ổn nhiệt ở 25°C. Các chế phẩm ở dạng sol khí được phun trong 10 giây từ các bình chịu áp suất được đổ đầy dung dịch theo ví dụ 15 lên các tấm thử nghiệm từ các vị trí thử nghiệm cách nhau khoảng 5cm, kiểm tra trực quan được sử dụng để quan sát trạng thái phun của các sol khí, trạng thái của chất lỏng sau khi được phun lên các tấm thử nghiệm, và để đo thời gian cho đến khi chất lỏng khô.

Hơn nữa để chắc chắn về khả năng làm sạch, mỡ bôi trơn silicon được phun lên các tấm thử nghiệm, việc phun được thực hiện trong khi thay đổi khoảng cách phun của các sol khí tương ứng, đường kính của khu vực được làm ướt bằng dung dịch tại thời điểm mà sol khí được phun lên tấm thử nghiệm được đo, và việc đánh

giá được thực hiện sao cho nó được coi là tuyệt vời nếu dung dịch ở dạng sol khí không khô mà chảy xuống và hòa tan mỡ bôi trơn silicon làm khiến tấm thử nghiệm được rửa sạch hoàn toàn từ đó để không còn dư lượng còn lại của mỡ bôi trơn silicon; tốt nếu dung dịch ở dạng sol khí không khô mà chảy xuống từ đó và nhiều trường hợp rửa trôi được mỡ bôi trơn silicon; khá tốt nếu dung dịch ở dạng sol khí giữ nguyên vị trí của nó và trong khi làm cho mỡ bôi trơn silicon bị hòa tan bởi dung dịch ở dạng sol khí sao cho dung dịch ở dạng sol khí được làm khô trước khi nó có thể hoàn thành nhiệm vụ của nó và vẫn còn dư một lượng nhỏ mỡ bôi trơn silicon trên tấm thí nghiệm; và xấu nếu dung dịch ở dạng sol khí từ tấm thử nghiệm bay hơi làm cho mỡ bôi trơn silicon vẫn như cũ mà không bị hòa tan hoàn toàn.

Kết quả thử nghiệm

Kết quả của các thử nghiệm được thực hiện như mô tả ở trên được thể hiện tại BẢNG 6-2.

Bảng 6-2

Loại khí	CO ₂ (áp suất bên trong 0,2 MPa hoặc cao hơn)	CO ₂ (áp suất bên trong 0,2 MPa hoặc thấp hơn)	N ₂
Rủi ro	Sự ám lên toàn cầu	Sự ám lên toàn cầu	không
Trạng thái phun	Giống như sương mù	Giống như cái que	Giống như cái que
Thời gian làm khô (25°C; phun trong 10 giây từ khoảng cách 5cm)	90 giây	90 giây	90 giây
Khoảng cách có thể phun (25°C)	Khả năng làm sạch	Lên đến TỐT	Lên đến XUẤT SẮC
		Lên đến 2m	Lên đến 10m
		Lên đến 1m	XUẤT SẮC

Khi CO_2 ở mức 0,2 MPa hoặc cao hơn sẽ được sử dụng làm chất đẩy khí, trạng thái phun giống như sương mù. Tuy nhiên, khi CO_2 ở mức 0,2 MPa hoặc thấp hơn được sử dụng làm chất đẩy khí và khi N_2 ở mức 0,2 MPa hoặc cao hơn được sử dụng làm chất đẩy khí, người ta nhận thấy rằng sự khí hóa của chất đẩy khí không phải là xảy ra ngay lập tức mà là trạng thái phun tạo ra sol khí có hình dạng giống hình que. Do thực tế rằng đó là hình dạng giống hình que, dung dịch với khả năng làm sạch cao của nó sẽ hòa tan hoàn toàn các thành phần dầu và bụi bẩn khác, làm tăng khả năng làm sạch. Hơn nữa, khi nghiên cứu thời gian cần thiết cho chất lỏng khô đi sau khi phun trong 10 giây từ khoảng cách 5cm ở 25°C , cần 90 giây cho tất cả các tình huống được thử nghiệm, và khoảng thời gian này là đủ để hòa tan các thành phần dầu và các chất bẩn khác, và điều này có khả năng làm cho dung dịch vẫn ở dạng dung dịch và có cặn trên tấm thử nghiệm.

Sau đó, khi đánh giá khả năng làm sạch, người ta nhận thấy rằng khi CO_2 ở mức 0,2 MPa hoặc cao hơn được sử dụng làm chất đẩy khí, trạng thái phun giống như phun sương ở khoảng cách lên tới 2m, và điều này giúp cho thành phần dầu trên tấm thử nghiệm thường bị rửa trôi sau khi phun trong 10 giây.

Mặt khác, khi CO_2 ở mức 0,2 MPa hoặc thấp hơn được sử dụng làm chất đẩy khí, người ta nhận thấy rằng mặc dù khoảng cách phun giảm xuống còn 1m, trạng thái phun vẫn giữ nguyên hình dạng que và có thể trong khi tạo áp suất làm cho một vùng nhỏ có đường kính 5cm được làm ướt hoàn toàn bằng dung dịch và được rửa liên tục, do đó thành phần dầu được lau xịt tấm thử nghiệm có thể được rửa sạch hoàn toàn sau khi phun trong 10 giây. Có thể hiểu rằng, vì trạng thái phun của sol khí có hình dạng giống hình que, nên điều này giúp nó có thể làm sạch theo cách mà các vị trí bị nhiễm bẩn được xác định một cách chính xác, điều này cho phép tăng tính sạch phủ.

Ngoài ra, khi N_2 được sử dụng làm chất đẩy khí, người ta nhận thấy rằng quá trình khí hóa của chất đẩy khí không phải là xảy ra ngay lập tức mà là trạng thái phun được tạo ra bởi sol khí có hình dạng giống như que, tăng lên 0,2 MPa hoặc

cao hơn có thể làm tăng đáng kể khoảng cách phun lên tới 10m, và hơn nữa có thể làm ướt hoàn toàn một vùng nhỏ có đường kính 5cm bằng dung dịch và được rửa theo cách liên tục trong khi tăng áp suất, do đó thành phần dầu trên tấm thử nghiệm có thể hoàn toàn bị rửa trôi khỏi đó sau khi phun trong 10 giây. Có thể hiểu rằng khi N_2 được sử dụng làm chất đẩy khí, vì trạng thái phun của sol khí có hình dạng giống hình que, và do không trộn lẫn với khí nên có thể điều chỉnh áp suất để thực hiện phun từ khoảng cách xa 10m, bởi vì điều này làm cho nó có thể làm sạch các vị trí bị nhiễm bẩn đã được xác định một cách chính xác, nó như một sản phẩm khi được tăng tính sạch phủ. Hơn nữa, không giống như CO_2 , nếu N_2 được sử dụng làm chất đẩy khí để sử dụng theo các biện pháp của sáng chế này, sẽ không ảnh hưởng tới sự ấm lên toàn cầu, và vì điều này sẽ giúp nó có thể đạt được một sản phẩm không dễ bắt cháy, cũng từ quan điểm này, có thể xác nhận rằng nó thậm chí còn vượt trội hơn.

Tiện ích công nghiệp

Do việc tạo ra một chế phẩm tẩy rửa có chứa (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen và dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE, có thể cung cấp một chế phẩm tẩy rửa mới và chế phẩm này ở dạng sol khí (giống như xịt phun sương, tạo bọt), vì chúng không bắt cháy, có ít nguy cơ bắt lửa hoặc rủi ro khi cháy, và thuộc nhóm các vật liệu không nguy hiểm theo Luật Phòng cháy chữa cháy và không cần phải có kho lưu trữ vật liệu nguy hiểm và không phải chịu sự hạn chế theo quy định pháp lý về số lượng được phép lưu trữ khi sử dụng chế phẩm tẩy rửa với số lượng lớn, và hơn nữa là có độc tính thấp, và có các tính chất như tác động môi trường của chúng về sự suy giảm của tầng ozon v.v. là nhỏ, cũng như các đặc tính về khả năng làm sạch và làm khô tốt bằng hoặc tốt hơn so với các chế phẩm tẩy rửa thông thường được sử dụng làm chất tẩy rửa phanh, với đặc tính vượt trội hơn ở chỗ chúng rất ít ăn mòn cao su và/hoặc nhựa. Hơn nữa, bằng cách sử dụng N_2 làm chất đẩy khí, nó có thể cung cấp một sản phẩm ở dạng sol khí, trong khi cho phép đạt được một sản

phẩm không bắt cháy, cũng có khả năng làm sạch cao như cho phép phun dưới dòng dung dịch có hình dạng giống hình que từ khoảng cách xa 10m.

Yêu cầu bảo hộ

1. Chế phẩm tẩy rửa để làm sạch ô tô, xe hai bánh, xe đạp, thiết bị xây dựng, thiết bị nông trại, máy bay, toa xe đường sắt, tàu thủy, và/hoặc nhiều loại xe hơi/phương tiện giao thông/phương tiện vận chuyển khác chứa (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen và dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE, tỷ lệ % khối lượng của ((Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen/dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE) nằm trong phạm vi từ 30/70 đến 99/1.
2. Chế phẩm tẩy rửa theo điểm 1, trong đó dung môi flo hóa không bắt cháy loại HFE là một hoặc nhiều loại được chọn trong số $C_4F_9OCH_3$, $C_3F_7OCH_3$ và 1,1,2,2-tetraflo-1-(2,2,2-trifloetoxy)etan.
3. Chế phẩm tẩy rửa theo điểm 1, trong đó chế phẩm này chứa (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen và $C_4F_9OCH_3$, tỷ lệ % khối lượng của ((Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen/ $C_4F_9OCH_3$) là từ 50/50 đến 99/1.
4. Chế phẩm tẩy rửa theo điểm 1, trong đó chế phẩm này chứa (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen và $C_3F_7OCH_3$, tỷ lệ % khối lượng của ((Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen/ $C_3F_7OCH_3$) là từ 80/20 đến 99/1.
5. Chế phẩm tẩy rửa theo điểm 1, trong đó chế phẩm này chứa (Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen và 1,1,2,2-tetraflo-1-(2,2,2-trifloetoxy)etan, tỷ lệ % khối lượng của ((Z)-1-clo-3,3,3-triflopropen/ 1,1,2,2-tetraflo-1-(2,2,2-trifloetoxy)etan là từ 50/50 đến 99/1.
6. Chế phẩm ở dạng sol khí (giống như xịt phun sương, tạo bọt) dùng để làm sạch ô tô, xe hai bánh, xe đạp, thiết bị xây dựng, thiết bị nông trại, máy bay, toa xe đường sắt, tàu thủy, và/hoặc nhiều loại xe hơi/phương tiện giao thông/phương tiện vận chuyển khác, và có chứa chất đẩy khí và chế phẩm tẩy rửa theo bất kỳ điểm nào từ điểm 1 đến điểm 5.

7. Chế phẩm ở dạng sol khí (giống như xịt phun sương, tạo bột) theo điểm 6, trong đó chất đẩy khí là N_2 , CO_2 , (E)-1,3,3,3-tetrafloprop-1-en, LPG hoặc khí nén.
8. Chế phẩm ở dạng sol khí (giống như xịt phun sương, tạo bột) theo điểm 7, trong đó chất đẩy khí là N_2 .