



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



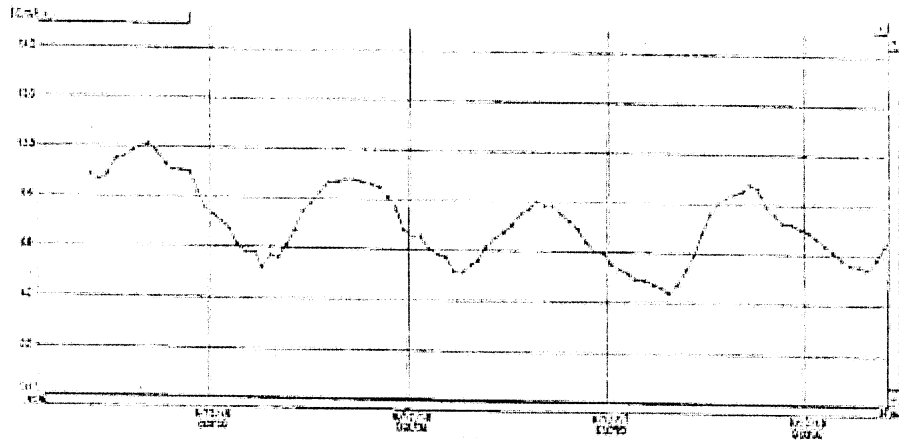
1-0023265

(51)⁷ B05D 3/10; C09D 9/04; B05D 7/14; (13) B
B05D 3/00

(21) 1-2013-02435 (22) 14/02/2012
(86) PCT/JP2012/053354 14/02/2012 (87) WO2012/111651 23/08/2012
(30) 2011-029117 14/02/2011 JP
(45) 27/04/2020 385 (43) 25/11/2013 308A
(73) 1. INCORPORATED ADMINISTRATIVE AGENCY PUBLIC WORKS
RESEARCH INSTITUTE (JP)
1-6, Minamihara, Tsukuba-shi, Ibaraki 3058516, Japan
2. INVAIROWANSYSTEM INC. (JP)
2-30-6, Nihonbashiningyocho, chuo-ku, Tokyo 1030013 Japan
(72) MORIYA Susumu (JP); USUI Akira (JP)
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) PHƯƠNG PHÁP TÁCH LỚP PHỦ CÓ ĐỘ BỀN CAO RA KHỎI KẾT CẤU KIM
LOẠI

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp có khả năng làm mềm và tách đáng tin cậy lớp phủ bền ra khỏi kết cấu thép, ngay cả ở các nhiệt độ thấp. Phương pháp tách lớp phủ theo sáng chế, trong đó lớp phủ thu được bằng cách gắn chất liệu phủ có độ bền cao, chống ăn mòn lên trên bề mặt của kết cấu thép được phủ chất tách lớp phủ có chất thấm qua và dung môi hữu cơ như các chất cơ bản để làm cho lớp phủ phồng lên và mềm nhằm làm giảm lực dính bám tương đối với nền, trước khi tách và loại bỏ lớp phủ. Thời gian trôi qua từ khi gắn chất tách và nhiệt độ môi trường của lớp phủ được đo, và tích phân của thời gian trôi qua và nhiệt độ môi trường được dùng để xác định thời điểm mà tại đó quy trình tách lớp phủ được bắt đầu. Nhiều phép đo nhiệt độ được thực hiện gián đoạn ở các khoảng thời gian định trước sau khi gắn chất tách. Giá trị tích phân được lấy đạo hàm từ tổng của các phép đo tương ứng, và các phép đo nhiệt độ có thể được thực hiện theo mỗi giờ sau khi gắn chất tách.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp tách lớp phủ có độ bền cao ra khỏi kết cấu thép như các cầu hoặc kết cấu thép công trình dân dụng khác, tòa nhà, cần cầu hoặc thiết bị nhà xưởng nói chung hoặc các kết cấu cơ khí và kết cấu tòa nhà tương tự.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong lĩnh vực kỹ thuật này, thường hay gặp các trường hợp trong đó lớp phủ có độ bền cao bám trên bề mặt của mỗi kết cấu thép như đã nêu trên chứa chì, crom, PCB hoặc các chất có hại tương tự gây ra sự ô nhiễm môi trường.

Vì lý do nêu trên, khi tái tạo lớp phủ để bảo dưỡng các kết cấu thép này, cần phải tách và loại bỏ lớp phủ hiện có, tuy nhiên, trong trường hợp đó, nhằm mục đích ngăn không cho lớp phủ bị phân tán và/hoặc bay đi khi tính đến sự ảnh hưởng của các chất có hại nêu trên trong một số trường hợp, cần có quy trình làm cho lớp phủ phồng lên và mềm để tách và loại bỏ lớp phủ này.

Các tài liệu sáng chế 1 (Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 3985966) và 2 (Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2009-179860) đã được biết là các sáng chế liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật này đề cập đến phương pháp làm cho lớp phủ phồng lên theo cách giống như nêu trên để tách và loại bỏ có hiệu quả lớp phủ nhằm tạo ra nền đã được làm sạch lại cho việc tái tạo lớp phủ.

Tuy nhiên, phương pháp loại bỏ lớp phủ như đã bộc lộ trong mỗi tài liệu sáng chế nêu trên đã được thực hiện trong điều kiện mà việc loại bỏ lớp phủ được tiến hành ở nhiệt độ môi trường (hoặc nhiệt độ nơi làm việc) cao

hơn 10°C khi tính đến mối quan hệ với các tính chất của chất liệu như các tính chất của chất liệu phủ có độ bền, chống ăn mòn cao dùng cho kết cấu thép, và các tính chất độc đáo của chất tách dùng phù hợp với chất liệu phủ nêu trên nhằm tạo ra việc tách bằng cơ học, trong khi ngăn không cho lớp phủ bay đi ở trạng thái hòa tan. Vì lý do nêu trên, việc giảm hoạt tính của thành phần tách đã xảy ra với phương pháp nêu trên khi được thực hiện trong các trường hợp ở nhiệt độ thấp hơn 10°C , dẫn đến không đạt được hoặc không hoàn thành việc loại bỏ lớp phủ này.

Hơn nữa, ngay cả trong các trường hợp ở nhiệt độ cao hơn 10°C , tùy thuộc vào các hoàn cảnh ở nơi làm việc, vẫn có sự khác nhau về thời điểm mà tại đó đáp ứng điều kiện thích hợp nhất để bắt đầu quy trình tách lớp phủ. Do đó, khi cần phải tách lớp phủ, trong khi vẫn bảo đảm khả năng thích hợp hoặc không tách lớp phủ ở mọi nơi làm việc, dẫn đến giảm hiệu suất làm việc.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để khắc phục các vấn đề nêu trên, trước hết sáng chế đề xuất phương pháp trong đó lớp phủ thu được bằng cách gắn chất liệu phủ có độ bền cao, chống ăn mòn lên trên bề mặt của kết cấu thép được phủ chất tách lớp phủ có chất thấm qua và dung môi hữu cơ như các chất cơ bản để làm cho lớp phủ phồng lên và mềm nhằm làm giảm lực dính bám tương đối với nền, trước khi tách và loại bỏ lớp phủ, trong đó thời gian trôi qua từ khi gắn chất tách và nhiệt độ môi trường của lớp phủ nêu trên được đo, và tích phân của thời gian trôi qua và nhiệt độ môi trường được dùng để xác định thời điểm mà tại đó quy trình tách lớp phủ được bắt đầu.

Thứ hai, phương pháp theo sáng chế, khác biệt ở chỗ, nhiều phép đo nhiệt độ được thực hiện gián đoạn ở các khoảng thời gian định trước sau khi gắn chất tách, và giá trị tích phân được lấy đạo hàm từ tổng của các phép đo tương ứng.

Thứ ba, phương pháp theo sáng chế, khác biệt ở chỗ, các phép đo nhiệt độ được thực hiện theo mỗi giờ sau khi gắn chất tách, và giá trị tích phân được lấy đạo hàm từ tổng của các phép đo tương ứng.

Thứ tư, phương pháp theo sáng chế, khác biệt ở chỗ, đạt được giá trị tích phân nhiều đến mức khoảng $240^{\circ}\text{C} \cdot \text{giờ}$ hoặc cao hơn sẽ đáp ứng điều kiện mà theo đó quy trình tách lớp phủ được bắt đầu.

Thứ năm, phương pháp theo sáng chế, khác biệt ở chỗ, điều kiện nhiệt độ môi trường áp dụng được là ở nhiệt độ môi trường không cao hơn 10°C khi tính trung bình.

Thứ sáu, phương pháp theo sáng chế, khác biệt ở chỗ, điều kiện nhiệt độ môi trường áp dụng được là ở nhiệt độ môi trường trong khoảng từ 5 đến 10°C khi tính trung bình.

Thứ bảy, phương pháp theo sáng chế, khác biệt ở chỗ, chất liệu phủ sẵn có dùng cho lớp phủ bao gồm một trong số hệ thống phủ có được nhờ lớp sơn nền ăn mòn dạng chịu thời tiết lâu dài, sơn chống gỉ bằng chì và chất liệu phủ nhựa phtalic dầu mạch dài, hệ thống phủ có được nhờ lớp sơn nền ăn mòn dạng chịu thời tiết lâu dài, sơn chống gỉ bằng chì, chất liệu phủ MIO nhựa phenol và chất liệu phủ cao su clorua, và hệ thống phủ có được nhờ lớp sơn nền ăn mòn dạng chịu thời tiết lâu dài và chất liệu phủ nhựa epoxy hấp ín.

Thứ tám, phương pháp theo sáng chế, khác biệt ở chỗ, chất tách có este điaxit làm thành phần cơ bản và thu được bằng cách kết hợp este nêu trên với dung môi có điểm sôi cao gồm NMP (N-metyl 2-pyrrolidon) hoặc hỗn hợp của NMP và rượu benzyl, từ 2 đến 10% trọng lượng axit hữu cơ và chất hoạt động bề mặt.

Thứ chín, phương pháp theo sáng chế, khác biệt ở chỗ, axit hữu cơ bao gồm ít nhất một axit được chọn từ nhóm gồm axit formic, axit lactic, axit xitric và axit glycolic.

Thứ mười, phương pháp theo sáng chế, khác biệt ở chỗ, chất hoạt động

bề mặt ít nhất là có dạng không ion hoặc dạng anion.

Thứ mười một, phương pháp theo sáng chế, khác biệt ở chỗ, chất làm đặc vô cơ gồm bentonit hoặc silic oxit làm phòng lên được trộn bổ sung để làm đặc lớp phủ cần được tách.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Nhờ phương pháp theo sáng chế được tiến hành như được mô tả trên đây, nhiệt độ môi trường ở công trường xây dựng sau khi gắn chất tách được đo gián đoạn hoặc ở các khoảng thời gian định trước (như theo mỗi giờ), và tích phân của các nhiệt độ môi trường trong quá trình đo hoặc ở thời điểm đo được dùng để cho phép quy trình tách lớp phủ bằng cơ học sau đó được bắt đầu ở thời điểm khi kết quả tích phân đạt đến giá trị tối ưu định trước của nó. Do đó, phương pháp theo sáng chế có ưu điểm là không cần bảo đảm từng khả năng thích hợp trên công trường để tách lớp phủ ở mỗi công trường xây dựng, dẫn đến đạt được quy trình tách lớp phủ có hiệu quả trên cơ sở chương trình công việc bao gồm việc dự đoán thời điểm thích hợp để tách lớp phủ.

Ngoài ra, phương pháp theo sáng chế còn có ưu điểm là quy trình tách lớp phủ được thực hiện một cách chắc chắn ngay cả khi nhiệt độ môi trường ở công trường xây dựng sau khi gắn chất tách thấp đến mức nằm trong khoảng từ 5 đến 10°C, mà quy trình tách lớp phủ đã được coi như là khó đạt được tại đó.

Điều đó có nghĩa là quy trình tách lớp phủ sẽ đạt được không chỉ ở giai đoạn nhiệt độ thấp theo mùa như mùa đông mà còn ở vùng theo mùa dài hơn ngay cả ở các xứ lạnh nơi nhiệt độ môi trường trung bình ở công trường xây dựng, ví dụ, chỉ trong khoảng từ 5 đến 10°C.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là biểu đồ thể hiện các nhiệt độ môi trường trong suốt khoảng thời gian thực hiện ví dụ 1 theo sáng chế; và

Fig.2 là biểu đồ thể hiện các nhiệt độ môi trường trong suốt khoảng thời gian thực hiện ví dụ 2 theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án thực hiện của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Các chất liệu phủ thông thường sẵn có dùng cho lớp phủ có độ bền cao nêu trên cần được tách ra khỏi kết cấu thép theo sáng chế như sau.

Hệ thống phủ A (chất liệu phủ nhựa phtalic dầu mạch dài)

Hệ thống phủ B (chất liệu phủ nhựa cao su clorua), và

Hệ thống phủ D (chất liệu phủ nhựa epoxy hắc ín).

Vì lý do nêu trên, phương án thực hiện của sáng chế bao gồm việc sử dụng chất tách được pha trộn từ các chất liệu với tỷ lệ như được thể hiện trong bảng 1 để lớp phủ thu được bằng cách gắn mỗi hệ thống phủ A và B nêu trên lên trên bề mặt tấm thép.

Lưu ý rằng khoảng nhất định cho phép theo tỷ lệ pha trộn của mỗi chất liệu tách được tạo ra khi tính đến việc điều chỉnh tỷ lệ pha trộn để thích hợp với các trường hợp trong đó nhiệt độ môi trường cao hơn 10°C và các trường hợp trong đó nhiệt độ môi trường thấp đến mức nằm trong khoảng từ 5 đến 10°C , trong đó khoảng này được thể hiện bằng các giá trị bằng số có được nhờ một số mẫu giới hạn, sao cho không bắt buộc phải có giới hạn chính xác đối với các khoảng bằng số này.

Bảng 1

Tỷ lệ pha trộn chất liệu tách

	Các chất liệu	Tỷ lệ pha trộn, phần trăm theo trọng lượng (W%)
1	DBE (Este điaxit)	từ 50 đến 60
2	NMP (N-metyl 2-pyrrolidon)	từ 20 đến 30
3	Rượu benzyl	từ 4 đến 5
4	Axit hữu cơ	từ 4 đến 5
5	Chất hoạt động bề mặt không ion	khoảng 0,100
6	Chất hoạt động bề mặt anion	từ 0,04 đến 0,05
7	Bentonit hữu cơ	từ 8 đến 12

Lưu ý

1) Các chất liệu từ 1 đến 3 trong số các chất liệu nêu trên là dung môi hữu cơ chủ yếu góp phần vào việc thấm vào trong và làm phồng lên (làm mềm) lớp phủ, trong trường hợp đó, việc giảm lượng chất liệu 1 và tăng lượng chất liệu 2 được thực hiện ở các nhiệt độ thấp.

2) Axit glycolic được dùng làm bentonit hữu cơ, chất này có tác dụng như chất làm đặc chống bị rộp, trong trường hợp đó, việc giảm lượng của nó được thực hiện ở các nhiệt độ thấp.

Sáng chế xác nhận rằng việc tách lớp phủ đạt được khi đáp ứng điều kiện nhất định mặc dù nhiệt độ môi trường nằm trong khoảng từ 5 đến 10°C, mà tại đó việc tách lớp phủ đã được coi như là không thể đạt được ngay cả bằng cách sử dụng cả chất tách và phương pháp tách đã được cải tiến bởi người nộp đơn và các chất tách và phương pháp tách như đã được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1 (Lưu ý là: đối với nhiệt độ áp dụng được cho lớp phủ dùng cho các kết cấu thép, tài liệu Lớp phủ cầu đường bộ bằng thép/Cẩm nang chống ăn mòn (“Steel Road Bridge Coating/Corrosion-proof Manual”) phát hành bởi Hiệp hội đường bộ Nhật Bản (Japan Road Association) quy định rằng cấm các công việc phủ bất kỳ ở nhiệt độ môi trường không cao hơn 5°C).

Ngoài ra, sáng chế cũng xác nhận rằng có thể dự đoán là không chỉ tính năng của chất tách mà còn nhiệt độ môi trường và thời gian trôi qua từ khi gắn chất tách có mối quan hệ chặt chẽ với việc làm mềm lớp phủ, và cụ thể là, tích phân của nhiệt độ môi trường và thời gian trôi qua có thể được dùng để xác định thời điểm làm mềm.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các ví dụ về phương pháp theo sáng chế sẽ được mô tả dưới đây đối với các cầu thực trên công trường. Lưu ý rằng chất tách dùng ở đây được pha trộn từ các chất liệu với tỷ lệ được thể hiện trong bảng 1 để thích hợp với các trường hợp nhiệt độ thấp.

Ví dụ 1

1. Địa điểm thử nghiệm: Cầu Shin Komatsugawa ở Tokyo
2. Khoảng thời gian thử nghiệm: từ 04.12.2009 đến 18.12.2009
3. Cách thức thử nghiệm:

Chất tách được phủ lên trên diện tích 300mm X 300mm của mỗi trong số bề mặt sườn bên và bề mặt trên bản cánh của thân dầm cầu của cầu Shin Komatsugawa, tiếp theo là quy trình bảo đảm điều kiện mà theo đó lớp phủ được làm mềm để cho phép việc tách lớp phủ bởi dụng cụ nạo, cùng với quy trình tách lớp phủ và sau đó loại bỏ lớp phủ đã được tách.

4. Dạng lớp phủ: Hệ thống phủ cao su clorua
5. Nhiệt độ môi trường:

Các nhiệt độ môi trường ở nơi làm việc trong suốt khoảng thời gian thử nghiệm, như được thể hiện trên Fig.1, trong trường hợp đó, nhiệt độ cao nhất, thấp nhất và trung bình của các nhiệt độ môi trường nêu trên trong suốt khoảng thời gian thử nghiệm này lần lượt vào khoảng 10,1°C, 4,4°C và 7,1°C. Lưu ý rằng các phép đo nhiệt độ nêu trên được thực hiện theo mỗi giờ.

6. Kết quả thử nghiệm:

Kết quả của thử nghiệm nêu trên là xuất hiện lớp phủ đã được làm

mềm ở cả hai vị trí nêu trên trong khoảng thời gian 34 giờ đến mức độ mà việc tách lớp phủ bằng dụng cụ nạo đạt được. Với điều kiện là quy trình tách lớp phủ trên thực tế được bắt đầu sau khoảng thời gian trôi qua 48 giờ từ khi gắn chất tách vì các lý do của vùng giờ làm việc, việc tách lớp phủ ra khỏi cả hai vị trí nêu trên đạt được ở trạng thái trong đó việc tái tạo lớp phủ được cho phép.

Ví dụ 2

1. Địa điểm thử nghiệm: Kimu Ohashi ở Tochigi
2. Khoảng thời gian thử nghiệm: từ 02.03.2010 đến 06.03.2010
3. Cách thức thử nghiệm:

Chất tách (được pha trộn để thích hợp với các trường hợp nhiệt độ thấp) được phủ lên trên diện tích 1000mm X 1000mm của mỗi trong số hai vị trí trong số bề mặt sườn bên của thân dầm cầu, tiếp theo là quy trình bảo đảm trạng thái đã được làm mềm của lớp phủ giống như Ví dụ 1, cùng với quy trình tách lớp phủ và sau đó loại bỏ lớp phủ đã được tách, bao gồm cả quy trình thu hồi.

Dạng lớp phủ: Hệ thống phủ axit phtalic

4. Nhiệt độ môi trường:

Các nhiệt độ môi trường trong suốt khoảng thời gian thử nghiệm, như được thể hiện trên Fig.2, trong trường hợp đó, nhiệt độ cao nhất, thấp nhất và trung bình của các nhiệt độ môi trường nêu trên trong suốt khoảng thời gian thử nghiệm này lần lượt vào khoảng 12,5°C, 0,6°C và 4,5°C, và các phép đo nhiệt độ nêu trên được thực hiện theo mỗi giờ.

5. Kết quả thử nghiệm:

Theo thử nghiệm này, lần lượt cần 55 và 56 giờ để làm cho lớp phủ trở nên tách được, trong trường hợp đó, với điều kiện là toàn bộ quy trình tách lớp phủ được bắt đầu sau khoảng thời gian trôi qua 72 giờ cũng vì các lý do của vùng giờ làm việc, việc tách lớp phủ có hiệu quả bởi dụng cụ nạo đạt được.

Xem xét các kết quả thử nghiệm

Với việc xem xét các kết quả thử nghiệm của các ví dụ 1 và 2 nêu trên, thấy được là việc tách lớp phủ bằng cách sử dụng chất tách cho phép cần ít thời gian hơn để làm mềm lớp phủ sau khi gắn chất tách ngay cả ở các nhiệt độ bình thường khi nhiệt độ môi trường cao hơn (trên thực tế điều này là thường xảy ra), mặc dù cần nhiều thời gian hơn để làm mềm lớp phủ khi nhiệt độ môi trường không cao hơn 10°C , song cũng có thể khiến cho lớp phủ bị làm mềm để tách lớp phủ này, và hơn nữa khi sử dụng cùng một dạng chất tách cho cùng một dạng hệ thống phủ, thì nhiệt độ môi trường trong suốt quy trình làm cho lớp phủ bị làm mềm có mối tương quan hoàn toàn xác định với thời gian cần thực hiện để có được lớp phủ đã được làm mềm.

Đặc biệt thấy được là chất tách dùng trong các ví dụ theo sáng chế tạo ra lớp phủ đã được làm mềm như yêu cầu ở thời điểm khi tích phân của nhiệt độ môi trường và thời gian trôi qua từ khi gắn chất tách đạt đến giá trị nhất định hoặc cao hơn.

Thử nghiệm theo ví dụ 2 dẫn đến đạt được việc tách lớp phủ ngay cả ở nhiệt độ trung bình vào khoảng $4,5^{\circ}\text{C}$, tuy nhiên, trong trường hợp đó, khoảng thời gian nhất định mà tại đó nhiệt độ môi trường cao hơn 5°C được coi như là cần thiết. Do đó, nói chung thấy được là giá trị tích phân nhiều đến mức khoảng $240^{\circ}\text{C} \cdot \text{giờ}$ thu được ở điều kiện mà nhiệt độ môi trường cao hơn 5°C đáp ứng điều kiện thích hợp để tách lớp phủ, hoặc theo cách khác, giá trị tích phân lớn hơn giá trị nêu trên cũng cho phép được sử dụng trừ khi xảy ra trường hợp mà lớp phủ bay đi ở trạng thái hòa tan và/hoặc bị phân tán trong một số trường hợp.

Hơn nữa, tích phân chính xác của nhiệt độ môi trường và thời gian trôi qua từ khi gắn chất tách được tính dùng được ở đây là tích phân đúng nhất, tuy nhiên, trong trường hợp đó, cũng thấy được là ngay cả các nhiệt độ thu được theo mỗi giờ bằng các phép đo giống như các ví dụ theo sáng chế áp dụng được một cách thỏa đáng làm tích phân thích ứng để đáp ứng việc làm

mềm lớp phủ, vì sự thay đổi nhiệt độ trong mỗi giờ thường không quá lớn (hoặc không khác nhiều so với nhiệt độ trung bình).

Các phép đo nhiệt độ nêu trên cũng có thể được tạo ra theo cách lấy tích phân các nhiệt độ được đo bằng mắt thường ở các khoảng thời gian định trước, hoặc theo cách khác, cũng cho phép thực hiện theo cách trong đó cảm biến nhiệt độ được lắp đặt tại nơi làm việc, và giá trị đo có được nhờ cảm biến nhiệt độ này được nhận tại nơi làm việc hoặc gửi đến trung tâm quản lý qua phương tiện truyền thông để thực hiện việc xử lý tính toán trên cơ sở chương trình máy tính. Trong trường hợp này, nhiệt độ mong đợi trong suốt khoảng thời gian đo được dùng để dự đoán thời gian cần để làm mềm nhằm xác định thời điểm tách lớp phủ đáp ứng điều kiện tách lớp phủ, trong khi sử dụng các phép đo trên thực tế để hiệu chỉnh liên tiếp thời điểm tách lớp phủ trên cơ sở dự đoán này.

Có thể thấy rõ rằng tiêu chuẩn của giá trị tích phân nêu trên có thể thay đổi tùy thuộc vào hợp phần của chất tách và/hoặc mức nhiệt độ môi trường, hoặc theo cách khác, tùy thuộc vào dạng lớp phủ và/hoặc khoảng thời gian trôi qua nhiều năm hoặc các yếu tố tương tự.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp tách lớp phủ có độ bền cao ra khỏi kết cấu thép, trong đó lớp phủ thu được bằng cách gắn chất liệu phủ có độ bền cao, chống ăn mòn lên trên bề mặt của kết cấu thép được phủ chất tách lớp phủ có chất thấm qua và dung môi hữu cơ như các chất cơ bản để làm cho lớp phủ phồng lên và mềm nhằm làm giảm lực dính bám tương đối với nền, trước khi tách và loại bỏ lớp phủ, trong đó thời gian trôi qua từ khi gắn chất tách và nhiệt độ môi trường của lớp phủ nêu trên được đo, và tích phân của thời gian trôi qua và nhiệt độ môi trường được dùng để xác định thời điểm mà tại đó quy trình tách lớp phủ được bắt đầu.

2. Phương pháp tách lớp phủ có độ bền cao ra khỏi kết cấu thép theo điểm 1, trong đó nhiều phép đo nhiệt độ được thực hiện gián đoạn ở các khoảng thời gian định trước sau khi gắn chất tách, và giá trị tích phân được lấy đạo hàm từ tổng của các phép đo tương ứng.

3. Phương pháp tách lớp phủ có độ bền cao ra khỏi kết cấu thép theo điểm 1, trong đó các phép đo nhiệt độ được thực hiện theo mỗi giờ sau khi gắn chất tách, và giá trị tích phân được lấy đạo hàm từ tổng của các phép đo tương ứng.

4. Phương pháp tách lớp phủ có độ bền cao ra khỏi kết cấu thép theo điểm 1, 2 hoặc 3, trong đó đạt được giá trị tích phân nhiều đến mức khoảng $240^{\circ}\text{C}\cdot\text{giờ}$ hoặc cao hơn sẽ đáp ứng điều kiện mà theo đó quy trình tách lớp phủ được bắt đầu.

5. Phương pháp tách lớp phủ có độ bền cao ra khỏi kết cấu thép theo điểm 1, 2 hoặc 3, trong đó điều kiện nhiệt độ môi trường áp dụng được là ở nhiệt độ

môi trường không cao hơn 10°C khi tính trung bình.

6. Phương pháp tách lớp phủ có độ bền cao ra khỏi kết cấu thép theo điểm 1, 2 hoặc 3, trong đó điều kiện nhiệt độ môi trường áp dụng được là ở nhiệt độ môi trường trong khoảng từ 5 đến 10°C khi tính trung bình.

7. Phương pháp tách lớp phủ có độ bền cao ra khỏi kết cấu thép theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chất liệu phủ sẵn có dùng cho lớp phủ bao gồm một trong số hệ thống phủ có được nhờ lớp sơn nền ăn mòn dạng chịu thời tiết lâu dài, sơn chống gỉ bằng chì và chất liệu phủ nhựa phtalic dầu mạch dài, hệ thống phủ có được nhờ lớp sơn nền ăn mòn dạng chịu thời tiết lâu dài, sơn chống gỉ bằng chì, chất liệu phủ MIO nhựa phenol và chất liệu phủ cao su clorua, và hệ thống phủ có được nhờ lớp sơn nền ăn mòn dạng chịu thời tiết lâu dài và chất liệu phủ nhựa epoxy hắc ín.

8. Phương pháp tách lớp phủ có độ bền cao ra khỏi kết cấu thép theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chất tách có este điaxit làm thành phần cơ bản và thu được bằng cách kết hợp este nêu trên với dung môi có điểm sôi cao gồm NMP (N-metyl 2-pyrrolidon) hoặc hỗn hợp của NMP và rượu benzyl, từ 2 đến 10 % trọng lượng axit hữu cơ và chất hoạt động bề mặt.

9. Phương pháp tách lớp phủ có độ bền cao ra khỏi kết cấu thép theo điểm 8, trong đó axit hữu cơ bao gồm ít nhất một axit được chọn từ nhóm gồm axit formic, axit lactic, axit xitric và axit glycolic.

10. Phương pháp tách lớp phủ có độ bền cao ra khỏi kết cấu thép theo điểm 8, trong đó chất hoạt động bề mặt ít nhất là có dạng không ion hoặc dạng anion.

11. Phương pháp tách lớp phủ có độ bền cao ra khỏi kết cấu thép theo điểm

8, trong đó chất làm đặc vô cơ gồm bentonit hoặc silic oxit làm phồng lên được trộn bổ sung để làm đặc lớp phủ cần được tách.

FIG. 1

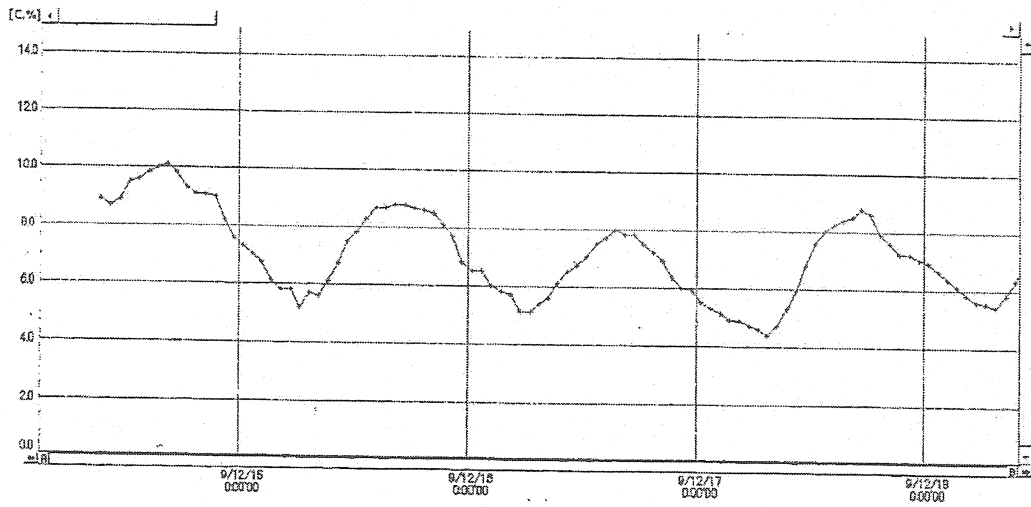


FIG. 2

