



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

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

(11)



1-0030601

(51)⁷ C08G 18/80; C09D 5/44; C09D 163/00; (13) B
C09D 201/08; C08G 18/58; C09D
133/06

-
- (21) 1-2015-03355 (22) 11/03/2014
(86) PCT/EP2014/054624 11/03/2014 (87) WO2014/139972 18/09/2014
(30) 61/781,343 14/03/2013 US; 13169100.8 24/05/2013 EP
(45) 25/12/2021 405 (43) 25/12/2015 333A
(73) AKZO NOBEL COATINGS INTERNATIONAL B.V. (NL)
Velperweg 76, NL-6824 BM Arnhem, the Netherlands
(72) CRAUN, Gary Pierce (US).
(74) Công ty TNHH Tư vấn sở hữu trí tuệ Việt (VIET IP CO.,LTD.)
-

(54) CHẾ PHẨM PHỦ BAO GỒM MICROGEL ĐƯỢC ĐIỀU CHẾ BẰNG CÁCH SỬ DỤNG HỆ CHẤT LIÊN KẾT NGANG LAI VÀ VẬT NỀN ĐƯỢC PHỦ BẰNG CHẾ PHẨM PHỦ NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm phủ bao gồm microgel, trong đó microgel được điều chế từ polyme có nhóm chức carboxyl và hệ chất liên kết ngang lai, trong đó hệ chất liên kết lai có chất liên kết ngang thứ nhất có nhựa epoxy và chất liên kết ngang thứ hai có chất liên kết ngang nhiệt hoạt. Sáng chế còn đề cập vật nền được phủ bằng chế phẩm phủ này.

Lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế liên quan đến microgel, chế phẩm phủ có microgel, phương pháp phủ vật nền bằng chế phẩm phủ và vật nền được phủ bằng chế phẩm phủ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các lớp phủ công nghiệp là các lớp phủ bảo vệ bề mặt được phủ lên vật nền và thường được đóng rắn hoặc liên kết ngang để tạo thành các lớp mỏng liên tục để trang trí và bảo vệ. Các lớp phủ bảo vệ thường bao gồm chất gắn kết polyme hữu cơ, các bột màu và các phụ gia khác nhau, trong đó chất gắn kết polyme đóng vai trò chất mang lỏng của bột màu và truyền các đặc tính lưu biến cho lớp phủ. Khi đóng rắn hoặc liên kết ngang, chất gắn kết polyme cứng lại và thực hiện chức năng chất liên kết các bột màu và tạo độ bám dính của lớp màng khô vào vật nền.

Người ta đã và đang muốn sử dụng nhựa epoxy trong các lớp phủ bảo vệ với vai trò chất gắn kết polyme. Nhựa epoxy tạo độ bền, linh hoạt, bám dính và khả năng chịu hóa chất một cách thuận lợi cho các chế phẩm phủ. Có nhu cầu lớn đối với các chế phẩm phủ phân tán trong nước chứa nhựa epoxy dùng trong bao bì làm vật nền của thực phẩm và đồ uống, và đặc biệt hữu ích với các bề mặt bên trong của các vật nền đó.

Patent Hoa Kỳ của cùng chủ sở hữu số 5,508,325 đề xuất các chế phẩm phủ có microgel được điều chế bằng cách liên kết ngang polyme có nhóm chức carboxyl với nhựa epoxy. Các Patent Hoa Kỳ của cùng chủ sở hữu số 5,733,970 và 5,877,239 cũng liên quan đến công nghệ microgel. Toàn bộ nội dung của ba bằng sáng chế này được kết hợp vào bản mô tả này bằng cách tham chiếu.

Các chế phẩm phủ được tạo thành từ nhựa epoxy đã và đang được sử dụng để phủ bao bì và vật chứa thực phẩm và đồ uống. Dù sức thuyết phục của bằng chứng khoa học, như được diễn dịch bởi các cơ quan an toàn thực phẩm lớn trên toàn cầu tại Hoa Kỳ, Canada, châu Âu và Nhật Bản, cho thấy nồng độ bisphenol A mà người tiêu

dùng phơi nhiễm với các chất phủ vật nền epoxy thương mại hiện nay là an toàn, một số người tiêu dùng và chủ thương hiệu tiếp tục bày tỏ quan ngại, và người ta vẫn mong muốn chất phủ không chứa bisphenol A hoặc chất phá vỡ nội tiết khác bất kỳ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Nay người ta đã phát hiện ra rằng có thể điều chế các chế phẩm phủ với hàm lượng rắn cao và không có hoặc có sự keo hóa tối thiểu từ microgel được điều chế từ polyme có nhóm chức carboxyl và hệ chất liên kết ngang lai, trong đó hệ chất liên kết ngang lai bao gồm a) chất liên chéo thứ nhất gồm nhựa epoxy, và b) chất liên kết ngang thứ hai gồm polyme nhiệt hoạt (hoạt hóa nhờ nhiệt). Chất liên kết ngang thứ nhất có thể được sử dụng để liên kết ngang với polyme có nhóm chức carboxyl. Chất liên kết ngang thứ nhất và chất liên kết ngang thứ hai có thể được sử dụng để liên kết ngang microgel trong quá trình đóng rắn bằng nhiệt trên kim loại. Microgel là một phần tử gel liên kết ngang có kích thước hạt nhỏ và lơ lửng trong nước.

Microgel có thể được tạo thành có hoặc không có bisphenol A. Sáng chế liên quan đến các microgel đó, chế phẩm phủ có microgel đó, phương pháp phủ vật nền với chế phẩm phủ đó, và vật nền được phủ với chế phẩm phủ đó. Không kể những mục đích khác, microgel theo sáng chế có thể được sử dụng trong quá trình điều chế các chế phẩm phủ thích hợp để làm các chất phủ bảo vệ bao gồm phủ bao bì dùng cho bao bì và vật chứa thực phẩm và đồ uống.

Mô tả chi tiết sáng chế

Như được sử dụng trong các phương án được đề cập trên đây và các phương án khác của phần mô tả và yêu cầu bảo hộ trong bản mô tả này, các thuật ngữ sau đây nói chung có nghĩa như đã được chỉ ra, nhưng những ý nghĩa đó không giới hạn phạm vi của sáng chế nếu đạt được lợi ích của sáng chế bằng cách suy ra nghĩa rộng hơn đối với chúng.

Sáng chế bao gồm các vật nền được phủ ít nhất một phần với chế phẩm theo sáng chế và các phương pháp phủ các vật nền. Thuật ngữ "vật nền" như được sử dụng ở đây bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, hộp, lon kim loại, bao gói, vật chứa, đồ đựng, hoặc phần bất kỳ của chúng để giữ hoặc tiếp xúc loại thực phẩm hoặc đồ uống

bất kỳ. Thuật ngữ "vật nền", "hộp kim loại", "vật chứa thực phẩm" và tương tự bao gồm, với các ví dụ không có tính giới hạn như, "nắp giặt", có thể được đập từ kho nguyên liệu đầu hộp và sử dụng trong bao bì của thức uống.

Nay người ta đã phát hiện ra rằng có thể điều chế các chế phẩm phủ với hàm lượng rắn cao và không có hoặc có sự gel hóa tối thiểu từ microgel. Hàm lượng các chất rắn cao rất quan trọng trong việc giúp đạt được độ dày màng thích hợp. Microgel theo sáng chế có thể được điều chế từ polyme có nhóm chức carboxyl và hệ chất liên kết ngang lai, trong đó hệ chất liên kết lai gồm a) chất liên kết ngang thứ nhất gồm nhựa epoxy, và b) chất liên kết ngang thứ hai gồm chất liên kết ngang nhiệt hoạt. Chất liên kết ngang nhiệt hoạt của chất liên kết ngang thứ hai không được hoạt hóa đến khi chế phẩm phủ được đun nóng. Trong quá trình đun nóng, các dung môi hóa hơi và microgel đóng rắn và phản ứng với chất liên kết ngang nhiệt hoạt. Tuy nhiên, vì chất liên kết ngang nhiệt hoạt có mặt trong khi chất liên kết ngang thứ nhất chuyển hóa polyme có nhóm chức carboxyl thành microgel, sự có mặt của nó giúp tạo hàm lượng rắn cao.

Hệ chất liên kết lai có thể liên kết ngang microgel với polyme có nhóm chức carboxyl. Trong một số phương án, polyme có nhóm chức carboxyl có thể được điều chế bằng cách polyme hóa hỗn hợp các monome chưa bão hòa kiểu etylen. Monome chưa bão hòa kiểu etylen có thể có liên kết đôi cacbon - cacbon không no và có thể bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở monome vinyl, monome styrenic, monome acrylic, monome allylic, monome acrylamit, monome chức carboxyl, hoặc hỗn hợp của chúng. Monome vinyl có thể bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở este vinyl như vinyl axetat, vinyl propionat và este vinyl alkyl thấp hơn tương tự, vinyl halogenua, vinyl hydrocacbon thơm như styren và styren được thế, monome vinyl béo như alpha olefin và dien liên hợp, và ete vinyl alkyl như metyl vinyl ete và ete vinyl alkyl thấp hơn tương tự. Monome acrylic có thể bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở este alkyl thấp hơn của axit acrylic hoặc metacrylic có mạch alkyl este từ một đến mười hai nguyên tử cacbon cũng như các dẫn xuất thơm của axit acrylic và metacrylic. Monome acrylic có thể bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở metyl, etyl, butyl và propyl acrylat và metacrylat, 2-etyl hexyl acrylat và metacrylat, xyclohexyl, decyl và

isodecyl acrylat và metacrylat, và các acrylat và metacrylat khác nhau tương tự. Monome chức carboxyl có thể bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở axit acrylic và metacrylic, và axit dicarboxylic không no như axit maleic và axit fumaric, hydroxy etyl (met)acrylat. Thành phần monome chưa bão hòa kiểu etylen cũng có thể bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở monome amit như acrylamit, monome N-metylol như N-metylol acrylamit. Chức carboxyl có thể được dùng như phương tiện để giúp độ phân tán trong nước.

Polyme có nhóm chức carboxyl có thể được điều chế bằng cách polyme hóa các monome chưa bão hòa kiểu etylen với sự có mặt của chất khơi mào. Chất khơi mào thích hợp bao gồm các ví dụ không có tính giới hạn như, 2,2'-azo-bis(isobutyronitril), 2,2'-azo-bis(2,4-dimethylvaleronitril), và 1-t-butyl-azoxyanoxyclohexan), hydroperoxit bao gồm các ví dụ không có tính giới hạn như t-butyl hydroperoxit và cumen hydroperoxit, peroxit bao gồm các ví dụ không có tính giới hạn như benzoyl peroxit, caprylyl peroxit, di-t-butyl peroxit, etyl 3,3'-di(t-butylperoxy) butyrat, etyl 3,3'-di(t-amylperoxy) butyrat, t-amylperoxy-2-etyl hexanoat, 1,1,3,3-tetrametylbutyl-peroxy-2-etylhexanoat, và t-butylperoxy pivilat, pereste bao gồm các ví dụ không có tính giới hạn như t-butyl peraxetat, t-butyl perphthalat, và t-butyl perbenzoat, cũng như percarbonat, bao gồm các ví dụ không có tính giới hạn như, di(1-xyano-1-metyletyl)peroxy dicarbonat, perphosphat, t-butyl peroctoat, và tương tự, cũng như các tổ hợp của chúng. Trong một số phương án, chất khơi mào có thể có mặt với lượng từ khoảng 0,1 đến khoảng 15%, và có thể từ khoảng 1 đến khoảng 5%, tính trên trọng lượng của hỗn hợp monome được sử dụng để tạo thành polyme có nhóm chức carboxyl.

Polyme có nhóm chức carboxyl có thể được điều chế bởi quá trình polyme hóa không nước của các monome chưa bão hòa kiểu etylen trong dung môi. Các dung môi như xylen, benzen, etyl benzen, toluen, alkoxy alkanol, metanol, etanol, propanol, butanol và tương tự, etylen glycol monobutyl ete, etylen glycol monoheptyl ete, etylen glycol monobutyl ete axetat và tương tự, hexan, dầu khoáng và tương tự, là thích hợp. Để phân tán vào nước, dung môi ít nhất phải tan một phần trong nước.

Các monome chưa bão hòa kiểu etylen có thể được polyme hóa để tạo thành

polyme có nhóm chức carboxyl bằng cách đun nóng hỗn hợp monome với sự có mặt của chất khơi mào với nhiệt độ phản ứng từ khoảng 30°C đến khoảng 200°C, mặc dù nhiệt độ có thể được điều chỉnh trong một phạm vi tương đối rộng để tạo điều kiện cho khả năng phản ứng của hỗn hợp. Sau khi các polyme được thêm vào để tạo thành polyme có nhóm chức carboxyl, hỗn hợp phản ứng thường được giữ đến ba giờ ở nhiệt độ phản ứng để hoàn tất quá trình chuyển hóa monome. Polyme có nhóm chức carboxyl có thể chứa ít nhất khoảng 5% monome axit đã polyme hóa tính trên tổng trọng lượng các monome.

Trong một số phương án nhất định, chế phẩm phủ có thể gồm từ khoảng 20 đến khoảng 95 % trọng lượng của microgel. Các monome chức carboxyl có mặt trong polyme có nhóm chức carboxyl có thể gồm từ khoảng 3 đến khoảng 40 % trọng lượng của polyme có nhóm chức carboxyl. Polyme có nhóm chức carboxyl có thể có chỉ số axit từ khoảng 30 đến khoảng 400 mg KOH/g. Microgel cũng có thể chứa từ khoảng 0,5 đến khoảng 50 % trọng lượng chất liên kết ngang thứ nhất, và khoảng 1 đến khoảng 80 % trọng lượng chất liên kết ngang thứ hai.

Chất liên kết ngang thứ nhất có thể gồm một hoặc nhiều nhựa epoxy. Chất liên kết ngang thứ nhất tạo thành microgel bằng cách phản ứng với các nhóm carboxyl trong polyme có nhóm chức carboxyl. Nhựa epoxy có thể là nhựa epoxy thường được sử dụng trong lĩnh vực này, chẳng hạn như, nhựa epoxy béo hoặc thơm, như polyglycidyl ete của bisphenol-A với đương lượng 1,2-epoxy từ khoảng 1,3 đến khoảng 2 và trọng lượng tương đương epoxy từ khoảng 150 đến 500; nhựa epoxy béo như diglycidyl ete hoặc polyglycidyl ete của các chất như 1,4-butan diol, 1,4-xyclohexan dimetanol, socbitol, polypropylen glycol, propylen glycol, dipropylen glycol, etylen glycol, dietylen glycol, polyetylen glycol, alcol béo, glycol, dime diol, và tương tự, cũng như epoxy este như sản phẩm phản ứng của diglycidyl ete với di axit, và tương tự, cũng như hỗn hợp của chúng. Trong một số phương án, trọng lượng phân tử trung bình của nhựa epoxy là từ khoảng 150 đến khoảng 2000.

Chất liên kết ngang thứ hai có thể gồm chất liên kết ngang nhiệt hoạt, chất liên kết ngang không nhiệt hoạt, hoặc hỗn hợp của chúng. Chất liên kết ngang nhiệt hoạt có thể giúp liên kết ngang màng trong quá trình đun nóng. Chất liên kết ngang nhiệt

hoạt có thể bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở hợp chất phenol, như sản phẩm phản ứng của phenol hoặc phenol được thế với formaldehyt; ure formaldehyt; hợp chất oxazolin như 1,3-phenylen-bis-oxazolin và tương tự; isoxyanat khối, như sản phẩm phản ứng của isophoron diisoxyanat (với vai trò monome hoặc polyme) với caprolactam; hợp chất melamin như hexametoxy metyl melamin; hợp chất benzoguanamin; chất liên kết ngang nhiệt hoạt bất kỳ khác, hoặc hỗn hợp của chúng. Chất liên kết ngang thứ hai có thể là hỗn hợp nhiều chất liên kết ngang nhiệt hoạt. Các chất liên kết ngang nhiệt hoạt sẽ liên kết ngang với lớp phủ khi nhiệt độ đun nóng (gia nhiệt) nằm trong phạm vi từ khoảng 120 đến khoảng 275°C.

Trong một số phương án nhất định, chất liên kết ngang thứ nhất có mặt với lượng từ khoảng 0.5 đến khoảng 50 % trọng lượng của microgel hoặc từ khoảng 2 đến khoảng 10 % trọng lượng của microgel. Trong một số phương án nhất định, chất liên kết ngang thứ hai có mặt với lượng từ khoảng 1 đến khoảng 80 % trọng lượng của microgel hoặc từ khoảng 5 đến khoảng 40 % trọng lượng của microgel.

Microgel theo sáng chế có thể được điều chế bằng cách trộn lẫn polyme có nhóm chức carboxyl với hệ chất liên kết lai và nghịch chuyển hỗn hợp vào nước. Có thể sử dụng các quy trình chuyển trực tiếp hoặc ngược để nghịch chuyển hỗn hợp vào nước. Amoniac, dimetyletanol amin, trietyl amin, amin bậc ba hoặc hỗn hợp của chúng có thể được sử dụng làm bazơ nghịch chuyển.

Trong một số phương án, microgel có kích thước hạt trung bình dưới 1 micron.

Để phun và tương tự, chế phẩm phủ có thể chứa từ khoảng 10 đến khoảng 30 % trọng lượng rắn polyme ứng với khoảng 70 đến khoảng 90 % trọng lượng nước và các chất dễ hóa hơi khác. Đối với các ứng dụng không phải phun xịt và tương tự, polyme microgel có thể chứa từ khoảng 10 đến khoảng 40 % trọng lượng rắn polyme. Dung môi hữu cơ có thể được sử dụng để ứng dụng phương pháp phun xịt hoặc khác một cách dễ dàng. Chế phẩm phủ theo sáng chế có thể được tạo màu và/hoặc làm mờ đục với các bột màu và chất làm mờ đục đã biết. Chế phẩm phủ có thể được phủ với các phương pháp thông thường đã biết trong ngành phủ, chẳng hạn như phun xịt, cán, nhúng và phun sương. Sau khi phủ lên vật nền, chế phẩm phủ có thể được đóng rắn

bằng nhiệt ở nhiệt độ từ khoảng 120°C đến khoảng 275°C trong thời gian đủ để hoàn thành quá trình đông rắn cũng như hóa hơi các thành phần tạm thời bất kỳ.

Đối với các vật nền dự định dùng cho vật chứa thức uống, chế phẩm phủ có thể được áp dụng trong một số phương án với mức độ trong phạm vi từ khoảng 0,5 đến khoảng 15 mg chất phủ polyme mỗi inch vuông bề mặt vật nền lộ ra. Trong một số phương án, chất phủ có thể phân tán trong nước được phủ với độ dày từ khoảng 1 đến khoảng 25 micron.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn dựa trên các ví dụ không có tính giới hạn sau đây. Cần phải hiểu rằng các biến thể và biến đổi của các ví dụ này có thể được người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực của sáng chế thực hiện mà không chệch khỏi phạm vi của sáng chế.

Ví dụ 1

Polyme được điều chế bằng cách đun nóng 120 g butyl xenlosolve và 280 g n-butanol đến 120°C. Các hợp chất sau đây được thêm vào trong 2 giờ: 8 g benzoyl peroxit trong 75% nước, 100 g axit metacrylic, 140 g n-butyl metacrylat và 160 g metyl metacrylat. Sau đó, 8 mL t-butyl peoctoat được thêm vào và hỗn hợp được giữ trong 1 giờ ở 120°C để tạo ra hỗn hợp polyme. Hỗn hợp được làm nguội.

Sau đó, 100 g hỗn hợp polyme được trộn với 35,5 g nhựa phenol và 5 g nhựa socbitol epoxy. Hỗn hợp được khuấy và đun nóng đến 60°C. Sau đó, 9 g dimetyletanol amin trong 20 g nước được thêm vào. Hỗn hợp tạo thành được khuấy trong 2 phút, sau đó thêm 146 g nước. Hỗn hợp tạo thành được đun nóng đến 90 °C và giữ trong 1 giờ để tạo thành microgel có 25,4% rắn.

Microgel được kéo xuống với thanh xoắn dây số 7 lên thép mạ thiếc số 80 và đun nóng ở 200°C trong 10 phút. Màng mỏng trong suốt, bóng và hơi vàng được tạo ra. Màng mỏng có độ bám dính 100% (bóc), không trầy xước sau khi chà sát kép 100 MEK, độ cứng bút chì 2H, không hỏng sau khi chịu tác động tới lui của 60 pao (27,21kg), và không biến màu sau 1 giờ trong nước sôi.

Ví dụ 2 - Ví dụ So sánh chỉ chứa chất liên kết ngang thứ nhất

100 g polyme từ Ví dụ 1 được kết hợp với 5,0 g nhựa epoxy socbitol và đun nóng đến 60°C. 9,0 g dimetyletanol amin trong 20 g nước được thêm vào, sau đó 82,5 g nước được thêm vào. Hỗn hợp tạo thành được đun nóng đến 90°C và giữ ở nhiệt độ đó. Hỗn hợp hóa gel sau 40 phút. Hàm lượng rắn của hỗn hợp là 25,4% như trong Ví dụ 1.

Ví dụ 3

100 g polyme từ Ví dụ 1 được kết hợp với 5,0 g nhựa epoxy socbitol và 41,4 g chất liên kết ngang isoxyanat khối (60% rắn, Bayer VP-2078/2) và được đun nóng đến 60°C. 9,0 g dimetyletanol amin trong 20 g nước được thêm vào, sau đó 140 g nước được thêm vào. Hỗn hợp tạo thành được đun nóng đến 90°C và giữ trong 1 giờ. Sản phẩm tạo thành là microgel bền với hàm lượng rắn 25,4%.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm phủ bao gồm microgel không chứa bisphenol A, trong đó microgel được điều chế bằng cách trộn polyme có nhóm chức carboxyl và hệ chất liên kết ngang lai, và nghịch chuyển hỗn hợp vào nước, trong đó hệ chất liên kết lai bao gồm:

a) chất liên kết ngang thứ nhất gồm nhựa epoxy không chứa bisphenol A; và

b) chất liên kết ngang thứ hai gồm chất liên kết ngang nhiệt hoạt có khả năng liên kết chéo lớp phủ ở nhiệt độ gia nhiệt trong phạm vi từ 120 đến 275°C, trong đó chất liên kết ngang thứ hai bao gồm hợp chất phenol là sản phẩm phản ứng của phenol hoặc phenol được thế bằng formaldehyt, ure formaldehyt, hợp chất oxazolin, isoxyanat khối, hợp chất melamin, hoặc hỗn hợp của chúng,

và trong đó microgel được tạo thành từ phản ứng của các nhóm carboxyl của polyme có nhóm chức carboxyl và chất liên kết ngang thứ nhất.

2. Chế phẩm phủ theo điểm 1, trong đó microgel có kích thước hạt trung bình nhỏ hơn 1 micron.

3. Chế phẩm phủ theo điểm 1, trong đó polyme có nhóm chức carboxyl có mặt với lượng từ 20 đến 95 % trọng lượng của microgel.

4. Chế phẩm phủ theo điểm 1, trong đó chất liên kết ngang thứ nhất có mặt với lượng từ 0,5 đến 50 % trọng lượng của microgel.

5. Chế phẩm phủ theo điểm 1, trong đó chất liên kết ngang thứ hai có mặt với lượng từ 1 đến 80 % trọng lượng của microgel.

6. Chế phẩm phủ theo điểm 1, trong đó polyme có nhóm chức carboxyl có chỉ số axit từ 40 đến 400 mg KOH/g.

7. Vật nền được phủ bằng chế phẩm phủ theo điểm 1.

8. Vật nền được phủ theo điểm 8, được chọn từ lon, lon kim loại, bao bì, vật chứa, vật đựng hoặc phần bất kỳ của chúng được sử dụng để giữ, chạm vào hoặc tiếp xúc với thực phẩm hoặc đồ uống bất kỳ.