



(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)



1-0052737

(51)^{2020.01} C01B 11/02

(13) B

(21) 1-2021-00126

(22) 11/01/2021

(45) 27/10/2025 451

(43) 26/04/2021 397A

(73) CÔNG TY CỔ PHẦN ENVROY VIỆT NAM (VN)

Khôi Tân Thành, phường Quỳnh Thiện, thị xã Hoàng Mai, tỉnh Nghệ An

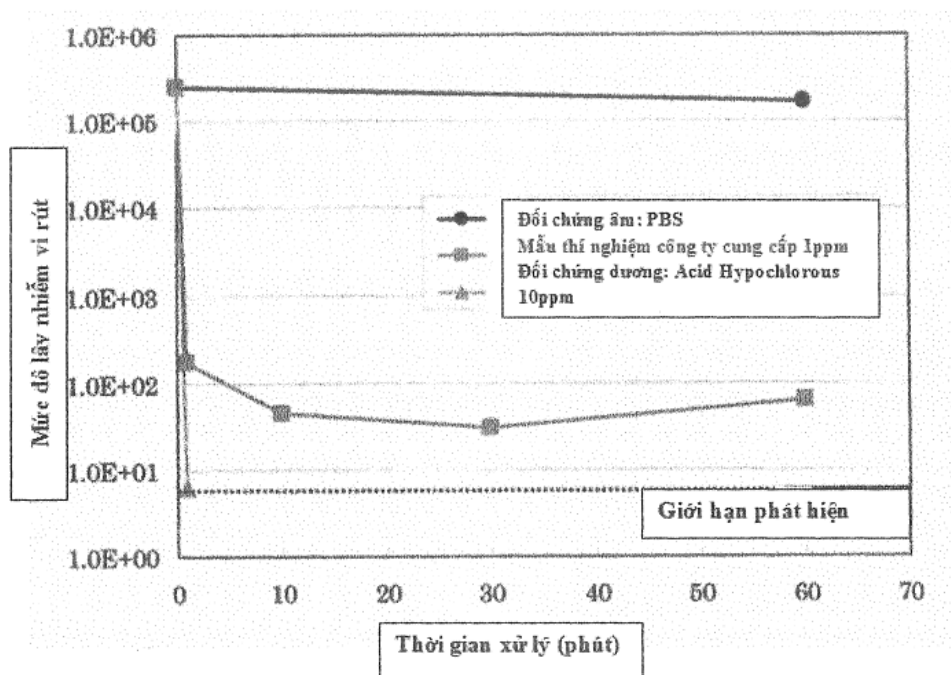
(72) GENKI KAWASAKI (JP).

(74) Công ty TNHH Tư vấn Quốc Dân (NACILAW)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT SẢN PHẨM KHỬ MÙI, DIỆT KHUẨN DẠNG
DUNG DỊCH

(21) 1-2021-00126

(57) Phương pháp tạo các sản phẩm khử mùi, diệt khuẩn dạng dung dịch (hoạt động dựa trên cơ chế sản sinh ra khí ClO_2) có hiệu quả và độ an toàn vượt trội so với các sản phẩm khử mùi, diệt khuẩn, làm sạch không khí khác. Phương pháp được đề xuất bao gồm hai bước: bước 1: chuẩn bị nguyên vật liệu, bước 2: tạo sản phẩm khử mùi, diệt khuẩn.



Hình 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất sản phẩm khử mùi, diệt khuẩn dạng dung dịch. Cụ thể, phương pháp sản xuất sản phẩm khử mùi, diệt khuẩn được đề cập trong sáng chế này là sản xuất sản phẩm có khả năng sinh ra khí ClO_2 và sử dụng chính khí ClO_2 để tiến hành khử mùi, diệt khuẩn. Sản phẩm này được ứng dụng trong lĩnh vực gia dụng và y tế.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hợp chất chlorine dioxide (ClO_2), nay đã có tầm quan trọng về mặt thương mại, thực chất đã được khám phá từ lâu. Khí ClO_2 lần đầu tiên được Humphrey Davy tạo ra vào năm 1811 khi cho HCl phản ứng với KClO_3 ; khi đó ClO_2 được đặt tên là “euchlorine”. Watt và Burgess, nhà phát minh ra chất tẩy bột giấy vào năm 1834, đã công bố chất tẩy euchlorine trong bằng sáng chế đầu tiên của mình. Giai đoạn đó, chlorine dioxide được nhiều người biết đến là chất tẩy trắng, sau này mới được sử dụng để diệt khuẩn. Đầu thế kỷ 20, khi lần đầu tiên được sử dụng tại một thẩm mỹ viện ở Ostend, Bỉ, mọi người mới biết ClO_2 là chất dùng để khử trùng nước cực mạnh. Tuy nhiên, việc sản xuất ra ClO_2 từ khoáng chất chlorate lại không đơn giản. Mặt khác ClO_2 là loại khí gây nổ nên không được ứng dụng vào thực tiễn cho đến khi công ty Olin Corporation sản xuất được bột NaClO_2 vào năm 1940. Ngày nay, người ta có thể tạo ra chlorine dioxide từ muối chlorite. Tại các nhà máy cấp nước, người ta thường cho chlorine vào dung dịch chlorite để tạo ra ClO_2 . Trong phòng thí nghiệm, người ta giải phóng ClO_2 bằng cách cho axit vào dung dịch chlorite. Năm 1978, Alliger chứng minh ClO_2 có thể dùng để làm thuốc bôi ngoài da trên người. Mặc dù ClO_2 là chất oxy hóa mạnh, có tác dụng diệt khuẩn nhanh, chưa có báo cáo khoa học nào bàn về độc tính của ClO_2 khi tiếp xúc với da, nuốt phải, hoặc thậm chí về vấn đề có làm thay đổi gene hay không. Có vẻ như từ lâu mọi người đã công nhận hiệu quả của ClO_2 trong việc điều trị các bệnh ngoài da, sát khuẩn thức ăn, hoặc dùng để khử trùng dụng cụ và đồ dùng thủy tinh. Về mặt hóa học, ClO_2 có vài điểm tương đồng với Cl hoặc thuốc tẩy gia dụng ClO^- . Nhưng so với Cl thì ClO_2 chỉ phản ứng hạn chế với các phân tử hữu cơ. Khi cho ClO_2 vào vết thương hay nguồn nước, ta có nhiều gốc O_2 tự do để sát khuẩn chứ không bị các chất khác hấp thụ. Cho tới năm 1963, Dược Điển Anh (British Pharmacopoeia) vẫn ghi ClO^- là loại thuốc bôi ngoài da tiêu chuẩn, và cho đến hôm nay, tại một vài trung tâm trị phồng, bệnh nhân vẫn được cho tắm bằng dung

dịch ClO^- . Tuy có nhiều người biết đến ClO^- hơn, ClO_2 lại được xem có thể thay thế ClO^- vì an toàn hơn và không gây kích ứng như ClO^- . Chẳng hạn, ClO_2 không phản ứng với H_2 để tạo ra HCl như Cl , mà vẫn tồn tại dưới dạng khí hòa tan. Không như Cl và ClO^- , ClO_2 không sẵn sàng ghép thêm các liên kết đôi hoặc tạo ra các gốc hydrocarbon chứa Cl (gây ung thư) khi phản ứng với các chất hữu cơ. Trong nhóm các axit amin, thành phần tạo nên protein, ClO_2 chỉ phản ứng với các axit amin tạo mùi và những axit amin chứa lưu huỳnh (sulfur). Khi bôi ClO^- lên da, hình thành một lượng nhỏ NCl_3 độc và gây kích ứng. Ngoài ra trong nước hồ bơi, ClO^- sinh ra NH_2Cl , gây xốn mắt. Trong nước thải, ClO^- sinh ra CHCl_3 . Sau cùng, ClO_2 có thể dùng để xử lý nước với nồng độ 10 ppm mà không gây hại cho cá. Thử nghiệm trên cá hồi vân, duy trì liều lượng gây chết trung bình LC_{50} (Lethal Concentration 50) sau 96 giờ đạt nồng độ 290 ppm. Chính vì lý do này, các viện hải dương học thương mại, nhất là các bể nuôi các loài có vú, chuộng ClO_2 hơn Cl .

Việc sử dụng các sản phẩm hoạt động dựa trên cơ chế sản sinh ra khí ClO_2 được nhiều nhà khoa học trong và ngoài nước quan tâm bởi xã hội ngày càng phát triển thì đồng nghĩa với các loại vi rút, vi khuẩn cũng càng phát triển theo, trong đó phải kể đến những loại vi rút, vi khuẩn chưa có vắc xin phòng ngừa, Chính vì vậy, bên cạnh việc nghiên cứu phát triển các loại vắc xin để phòng ngừa các loại vi rút, vi khuẩn thì sử dụng các sản phẩm hoạt động dựa trên cơ chế sản sinh ra khí ClO_2 để phòng ngừa và phòng tránh các loại vi rút, vi khuẩn gây nên là một trong những việc cần thiết và quan trọng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là tạo các sản phẩm khử mùi, diệt khuẩn dạng dung dịch (hoạt động dựa trên cơ chế sản sinh ra khí ClO_2) có hiệu quả và độ an toàn vượt trội so với các sản phẩm khử mùi, diệt khuẩn, làm sạch không khí khác.

Để đạt được mục đích trên, phương pháp sản xuất sản phẩm khử mùi bao gồm các bước sau:

Bước 1: chuẩn bị nguyên vật liệu; tại bước này, tiến hành chuẩn bị các nguyên vật liệu cần thiết để tạo sản phẩm khử mùi, bao gồm các chất thành phần, các dụng cụ đựng, chứa.

Bước 2: tạo sản phẩm khử mùi, diệt khuẩn dạng dung dịch; tại bước này, tiến hành tạo sản phẩm khử mùi, diệt mùi dạng dung dịch.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1: là hình vẽ biến động thời gian của mức độ nhiễm vi rút Calicivirus trong ví dụ thực hiện sáng chế.

Hình 2 là hình vẽ biến động thời gian của mức độ nhiễm vi rút Cúm A trong ví dụ thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Nội dung chi tiết của sáng chế được trình bày cụ thể theo các bước dưới đây:

Bước 1: chuẩn bị nguyên vật liệu;

Tại bước này, nguyên liệu để tạo ra sản phẩm khử mùi, diệt khuẩn dạng dung dịch là natri clorit (NaClO_2), Natri Bisulfat (NaHSO_4) và nước sạch (H_2O). Trong đó, bột NaClO_2 , bột NaHSO_4 có nguồn gốc trên thị trường. Nước sạch (H_2O) có nguồn gốc trên thị trường và đã được qua khử trùng. Trong đó, bột natri clorit (NaClO_2) màu trắng có khối lượng phân tử là 90,44g/mol với hàm lượng NaClO_2 ($>$) 72%, bột Natri Bisulfat (NaHSO_4) màu trắng có khối lượng phân tử là 120,06g/mol với hàm lượng NaHSO_4 ($>$) 94%, và nước sạch (H_2O) dạng lỏng không màu có khối lượng phân tử là 18,01528(33) g/mol..

Ngoài ra, còn cần chuẩn bị vật liệu để chứa đựng các sản phẩm được hình thành trong và sau khi thực hiện phương pháp như: chai nhựa (HDPE), túi màng ghép phức hợp (túi nhôm, túi bạc).

Bước 2: tạo sản phẩm khử mùi, diệt khuẩn

Tại bước này, để tạo sản phẩm khử mùi, diệt khuẩn - dạng dung dịch thì cần thực hiện hai quy trình như sau:

Với quy trình thứ nhất: bột natri clorit (NaClO_2) hòa tan với nước sạch (H_2O) được trộn lẫn với nhau theo thành phần tỷ lệ là bột natri clorit (NaClO_2) ít hơn ($<$) 0,1%, nước sạch (H_2O) nhiều hơn ($>$) 99,9%. Thành phần đều ở tỷ lệ vừa đủ chuẩn nếu ít hơn tỷ lệ đó thì ảnh hưởng đến khả năng sinh ra khí ClO_2 và có thể giảm đi tính hiệu quả khử mùi, diệt khuẩn của sản phẩm. Nếu tỷ lệ đó nhiều hơn sẽ vượt mức giới hạn cho phép sẽ ảnh hưởng đến sự an toàn đối với người sử dụng. bột NaClO_2 được hòa tan vào nước sạch trong điều kiện bình thường chất NaClO_2 rất ổn định nên khí ClO_2 cũng ổn định.. Sau khi pha trộn được đóng vào chai, can nhựa HDPE (trên chai can có dán nhãn công ty, in số lot, ngày tháng sản xuất) ứng với tỷ lệ các dung tích của sản phẩm để đảm bảo sản phẩm không bị mất đi tác dụng, có thể giữ được hiệu quả trong thời hạn bảo quản một năm.

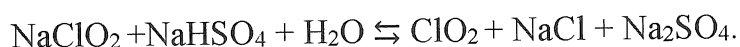
Với quy trình thứ hai: với quy trình này được chia làm hai trường hợp:

- Trường hợp 1: khi sản xuất đối với các sản phẩm khử mùi, diệt khuẩn dạng dung dịch với các dung tích nhỏ (từ 300ml trở xuống) thì hòa tan chất hoạt hóa dạng bột NaHSO_4 với nước sạch (H_2O) theo công thức và tỷ lệ bột NaHSO_4 ít hơn ($<$) 4,0%, nước sạch (H_2O) nhiều hơn ($>$) 96,0%. Sau khi hòa tan được đóng vào chai nhựa 15ml với tỷ lệ các dung tích của sản phẩm để đảm bảo sản phẩm không bị mất đi tác dụng, có thể giữ được hiệu quả trong thời hạn bảo quản một năm.

- Trường hợp 2: khi sản xuất đối với các sản phẩm khử mùi, diệt khuẩn dạng dung dịch với các dung tích lớn (từ 2 lít trở lên) thì chất hoạt hóa dạng bột NaHSO_4 được đựng vào trong túi màng ghép phức hợp (túi nhôm, túi bạc) và phải được hàn kín miệng, theo công thức và tỷ lệ bột NaHSO_4 ít hơn ($<$) 4,0%, đủ chuẩn của từng dung tích sản phẩm, bảo quản bột NaHSO_4 trong túi màng ghép phức hợp (túi nhôm, túi bạc) là để bột NaHSO_4 không bị tiếp xúc với không khí, độ ẩm và ánh sáng trong môi trường. Điều kiện lưu trữ tốt nhất cho sản phẩm là ở trong môi trường ít ánh sáng, thoáng mát, không có độ ẩm, không bị mất đi tác dụng, có thể giữ được hiệu quả trong thời hạn bảo quản một năm.

Khi sử dụng các sản phẩm khử mùi, diệt khuẩn dạng dung dịch thì trộn hỗn hợp hai quy trình lại với nhau (tùy vào các dung tích mà mình muốn sử dụng). Nếu là sử dụng sản phẩm với dung tích nhỏ (từ 300ml trở xuống) thì mở nắp chai nhỏ 15ml đựng chất hoạt hóa bột NaHSO_4 đổ vào chai nhựa (HDPE) đựng hỗn hợp bột NaClO_2 và nước sạch (H_2O). Nếu là sử dụng sản phẩm với dung tích lớn (từ 2 lít trở lên) thì xé túi màng ghép phức hợp (túi nhôm, túi bạc) được dán bên cạnh can, chai nhựa (HDPE) đựng chất hoạt hóa bột NaHSO_4 đổ vào can, chai nhựa (HDPE) đựng hỗn hợp bột NaClO_2 và nước sạch (H_2O). Khi đó phản ứng sẽ xảy ra làm thức tỉnh hỗn hợp và tạo ra khí ClO_2 , khí ClO_2 sinh ra và được ngâm trong hỗn hợp dung dịch. Các thành phần tỷ lệ trong hỗn hợp khi phản ứng xảy ra là: bột natri clorit (NaClO_2): ít hơn ($<$) 0,1%, bột Natri Bisulfat (NaHSO_4): ít hơn ($<$) 0,2%, nước (H_2O): nhiều hơn ($>$) 99,7%. Trong quá trình sử dụng, mở nắp bình xịt và xịt trực tiếp lên đối tượng mình muốn khử mùi, diệt khuẩn và khi đó khí ClO_2 sinh ra từ quá trình xịt sẽ ức chế sự phát triển của mầm bệnh trong không khí, từ đó tiến hành khử mùi, diệt khuẩn một cách hiệu quả mà không làm hỏng hình dạng, chất lượng của đối tượng.

Phương trình phản ứng như sau:



Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1: Thí nghiệm kiểm định chất chống vi rút bằng khí Clo Dioxid (ClO_2).

Mục đích thí nghiệm:

Mục đích của kiểm định là nhằm đánh giá tác dụng của việc khử hoạt tính của chất khử trùng Clo Dioxid trong sản phẩm của công ty bằng cách sử dụng vi rút Calicivirus trên mèo và vi rút cúm A như là sản phẩm thay thế cho vi rút Norovirus.

Virus sử dụng trong thí nghiệm:

Vi rút Calicivirus trên mèo (chủng Feline Calicivirus F-9) như là sản phẩm thay thế cho Norovirus, vi rút cúm A (Influenza A vi rút).

Sản phẩm thí nghiệm:

Dung dịch Clo Dioxid 1ppm (dung dịch Clo Dioxid 500ppm do công ty cung cấp được pha loãng 500 lần với nước cất để tạo thành dung dịch 1ppm, nồng độ Clo tự do được đo được tại trung tâm là 0,52ppm).

Muối Acid hypochlorous 10ppm (nồng độ Clo tự do đo được là 10,5ppm).

Dụng cụ đo: Máy đo nồng độ Clo dư dạng bỏ túi HACH/587000-00.

Thời gian hoạt động:

Các điều kiện thí nghiệm được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1: danh sách các điều kiện thí nghiệm

Mẫu thí nghiệm	Thời gian hoạt động				
	0 giây	1 phút	10 phút	30 phút	60 phút
#1 Nước muối sinh lý đệm Photphate (PBS) (Đối chứng âm)	1	***	***	***	2
#2 Sản phẩm thí nghiệm công ty cung cấp 1ppm		3	4	5	6
#3 Muối Acid Hypochlorous 10ppm (đối chứng dương)		7	***	***	***

Phương pháp thí nghiệm:**Phương pháp nuôi cấy vi rút sử dụng trong thí nghiệm:**

Vi rút Calicivirus trên mèo (chủng Feline Calicivirus F-9)

Tế bào thận mèo (CRFK: Crande 11- tế bào Feline) đã bị nhiễm trùng khi bảo quản lạnh trong tủ đông ở nhiệt độ -80°C cho thấy hơn 90% tế bào có tác dụng thay đổi tế bào (CPE: Cytopathogenic Effect). Sau khi lập lại thao tác cấp đông - rã đông hai lần, phần nổi phía trên được ly tâm ở tốc độ 3500 vòng/phút trong 10 phút, dung

dịch vi rút được phân lập bằng phương pháp ly tâm được sử dụng làm dung dịch vi rút thí nghiệm.

Vi rút cúm A (Influenza A vi rút):0

Vi rút cúm được cấy vào khoang tiết niệu của quả trứng gà đang phát triển, nuôi cấy trong lò ấp trứng, sau đó thu thập nước tiểu, dung dịch vi rút được phân lập bằng phương pháp ly tâm được sử dụng làm dung dịch vi rút thí nghiệm.

Quy trình thí nghiệm:

Thí nghiệm kiểm tra việc khử hoạt tính của vi rút Calicivirus trên mèo và vi rút cúm A được tiến hành thí nghiệm như dưới đây:

Sau khi thêm 900 µl sản phẩm thử và 100 µl 1 dung dịch vi rút thí nghiệm (vi rút Calicivirus trên mèo: khoảng 1×10^6 TCID₅₀/ ml, vi rút cúm A: khoảng 4×10^8 TCID₅₀/ ml) vào các ống nghiệm và trộn đều bằng cuộn xoáy. Phản ứng được thực hiện ở nhiệt độ phòng trong một thời gian hoạt động được thiết lập trước. Đối với mẫu thí nghiệm 1 ppm và Acid Hypochlorous 10ppm thì sau phản ứng thêm 100 µl nước muối sinh lý đệm Photphate 0,3% (PBS) và huyết thanh thai bò 0,5% (FBS) vào thì phản ứng dừng lại. Đo mức độ lây nhiễm của vi rút bằng cách sử dụng dung dịch này làm dung dịch thí nghiệm gốc. Hơn nữa, các mẫu vật có thời gian phản ứng là 0 phút thì sử dụng PBS thay cho mẫu thí nghiệm.

Đo mức độ lây nhiễm vi rút:

Để đo mức độ lây nhiễm vi rút của vi rút Calicivirus trên mèo và vi rút cúm A thì sử dụng dung dịch mẫu kiểm thử là dung dịch gốc và pha loãng 10 lần bằng PBS. Dung dịch vi rút đã pha loãng và các tế bào lơ lửng Dulbeco's modified Eagle's Medium + FBS 5% được nuôi trong đĩa 96 lỗ. Những tế bào CRFK được sử dụng để tác động sự lây nhiễm của vi rút Calicivirus trên mèo thì sử dụng tế bào CRFK, sự lây nhiễm của vi rút cúm A thì sử dụng tế bào Madin – Dardý canine kidney (MDCK). Tế bào CRFK và tế bào MDCK tiếp xúc với vi rút đã nuôi cấy trong lò ấp trứng ở nhiệt độ 37°C trong 05 ngày. Sau đó, các tế bào trong đĩa được cố định và nhuộm màu bằng cách thêm 100 µl Formalin 4% và thuốc tím 0,1% vào mỗi đĩa và rửa sạch bằng nước. Sau khi rửa sạch bằng nước, các đĩa được làm khô, 50 µl Ethanol được thêm vào mỗi đĩa, và mức độ lây nhiễm vi rút (TCID₅₀/ml) được xác định từ độ hấp thụ (OD 585 nm) của tinh thể thuốc tím giải từ các tế bào bằng phương pháp Reed-Muench.

Kết quả thí nghiệm:

Những kết quả của tác dụng khử hoạt tính của vi rút đối với vi rút Calicivirus trên mèo được thể hiện ở Bảng 2 – Hình 1 và kết quả của tác dụng khử hoạt tính của vi rút đối với vi rút cúm A được thể hiện ở Bảng 3 – Hình 2.

Tác dụng khử hoạt tính của vi rút đối với vi rút Calicivirus trên mèo:

Dung dịch Clo Dioxid 1ppm công ty cung cấp trong thời gian hoạt động 1 phút thì mức độ lây nhiễm vi rút Calicivirus giảm đi $3,2\log_{10}$. Hơn nữa, mức độ lây nhiễm vi rút trong thời gian hoạt động 10 phút đã ghi nhận hiệu quả lây nhiễm của vi rút giảm đi $3,7\log_{10}$. Mức độ lây nhiễm trong thời gian hoạt động từ 10 phút đến 60 phút thì hầu như không giảm nhiều. Mặt khác, với muối Acid hypochlorous (10ppm) thì mức độ lây nhiễm vi rút Calicivirus trong thời gian hoạt động 1 phút giảm đến giới hạn phát hiện ($6.3 \text{ TCID}_{50}/\text{ml}$).

Tác dụng khử hoạt tính củ vi rút đối với vi rút cúm A:

Dung dịch Clo Dioxid 1ppm do công ty cung cấp trong thời gian hoạt động 1 phút thì mức độ lây nhiễm vi rút cúm A là giảm đi $2,2\log_{10}$. Hơn nữa, mức độ lây nhiễm vi rút cúm A trong quá trình hoạt động tiếp tục giảm. Mức độ lây nhiễm vi rút cúm A trong thời gian hoạt động 60 phút giảm đi $4,8\log_{10}$ và ghi nhận tác dụng khử hoạt tính vi rút cúm A. Mặt khác, với muối Acid Hypochlorous (10ppm) thì mức độ lây nhiễm vi rút cúm A trong thời gian hoạt động 1 phút giảm xuống gần giá trị giới hạn phát hiện.

Nghiên cứu:

Dung dịch Clo Dioxid (nồng độ 1ppm) mẫu công ty cung cấp trong thí nghiệm này thì ghi nhận tác dụng hiệu quả của việc khử hoạt tính đối với vi rút Calicivirus trên mèo và vi rút cúm A. Tuy nhiên, hiệu quả tác dụng khử hoạt tính của vi rút đối với hai loại vi rút này thì không đạt đến giới hạn phát hiện.

Hiện nay, nhiều nghiên cứu về tính hiệu quả của các loại chất khử trùng được triển khai chống lại vi rút noro. Tính hiệu quả khử hoạt tính của muối Acid Hypochlorous đã được báo cáo (1). Tuy nhiên, việc không đạt được hiệu quả như đã mong đợi bằng dung dịch muối Acid hypochlorous nồng độ thấp (30ppm) đối với dung dịch vi rút có chứa Protein $3\sim 4\mu\text{g}/\text{ml}$. Chúng tôi đã sử dụng vi rút đơn thuần đã được tinh chế, nhưng khi sử dụng thực tế trong môi trường tự nhiên có lẫn tạp chất như Protein và những hợp chất hữu cơ được phức hợp thì hiệu quả mong đợi sẽ không đạt được khi muối Acid hypochlorous bị các hữu cơ hấp thụ.

Vì vậy, đối với các sản phẩm của Công ty cần phải chú ý đến tác động của hợp chất hữu cơ như Protein tới sản phẩm và việc sử dụng phù hợp là cần thiết.

Bảng 2: hiệu quả tính khử hoạt tính vi rút đối với vi rút Calicivirus trên mèo theo thời gian

Mẫu thử	Thời gian hoạt động				
	0 giây	1 phút	10 phút	30 phút	60 phút

#1 Nước muối sinh lý đệm Photphate (PBS) (Đối chứng âm)	2,5x10 ⁵	***	***	***	1,7x10 ⁵
#2 Mẫu thí nghiệm công ty cung cấp 1ppm		1,7x10 ²	45	31	63
#3 Muối Acid hypochlorous 10ppm (Đối chứng dương)		6,3	***	***	***

Đơn vị : TCID₅₀/ ml

Giới hạn phát hiện: <6,3

Bảng 3: hiệu quả tính khử hoạt tính vi rút đối với vi rút cúm A theo thời gian

Mẫu thử	Thời gian hoạt động				
	0 giây	1 phút	10 phút	30 phút	60 phút
#1 Nước muối sinh lý đệm Photphate (PBS) (Đối chứng âm)	1,4x10 ⁷	***	***	***	1,4x10 ⁷
#2 Mẫu thí nghiệm công ty cung cấp 1ppm		8,4x10 ²	6,3x10 ³	7,2x10 ²	6,3x10 ²
#3 Muối Acid Hypochlorous 10ppm (đối chứng dương)		7,2	***	***	***

Đơn vị : TCID₅₀/ ml

Giới hạn phát hiện: <6,3

Yêu cầu bảo hộ

1. Phương pháp sản xuất sản phẩm khử mùi, diệt khuẩn dạng dung dịch, bao gồm hai bước:

bước 1: chuẩn bị nguyên vật liệu;

tại bước này, nguyên liệu để tạo ra sản phẩm khử mùi, diệt khuẩn dạng dung dịch là natri clorit (NaClO_2), natri bisulfat (NaHSO_4) và nước sạch (H_2O); trong đó, bột NaClO_2 , bột NaHSO_4 có nguồn gốc trên thị trường; nước sạch (H_2O) có nguồn gốc trên thị trường và đã được qua khử trùng; bột natri clorit (NaClO_2) màu trắng có khối lượng phân tử là 90,44g/mol với hàm lượng NaClO_2 ($>$) 72%, bột natri bisulfat (NaHSO_4) màu trắng có khối lượng phân tử là 120,06g/mol với hàm lượng NaHSO_4 ($>$) 94%, và nước sạch (H_2O) dạng lỏng không màu có khối lượng phân tử là 18,01528(33) g/mol;

ngoài ra, còn cần chuẩn bị vật liệu để chứa đựng các sản phẩm được hình thành trong và sau khi thực hiện phương pháp như: chai nhựa (HDPE), túi màng ghép phức hợp (túi nhôm, túi bạc);

bước 2: tạo sản phẩm khử mùi, diệt khuẩn;

tại bước này, để tạo sản phẩm khử mùi, diệt khuẩn - dạng dung dịch thì cần thực hiện hai quy trình như sau:

với quy trình thứ nhất: bột natri clorit (NaClO_2) hòa tan với nước sạch (H_2O) được trộn lẫn với nhau theo thành phần tỷ lệ là bột natri clorit (NaClO_2) ít hơn ($<$) 0,1%, nước sạch (H_2O) nhiều hơn ($>$) 99,9%; bột NaClO_2 hòa tan vào nước sạch trong điều kiện bình thường chất NaClO_2 rất ổn định nên khí ClO_2 cũng ổn định; sau khi pha trộn được đóng vào chai, can nhựa HDPE (trên chai can có dán nhãn công ty, in số lot, ngày tháng sản xuất) ứng với tỷ lệ các dung tích của sản phẩm để đảm bảo sản phẩm không bị mất đi tác dụng, có thể giữ được hiệu quả trong thời hạn bảo quản một năm;

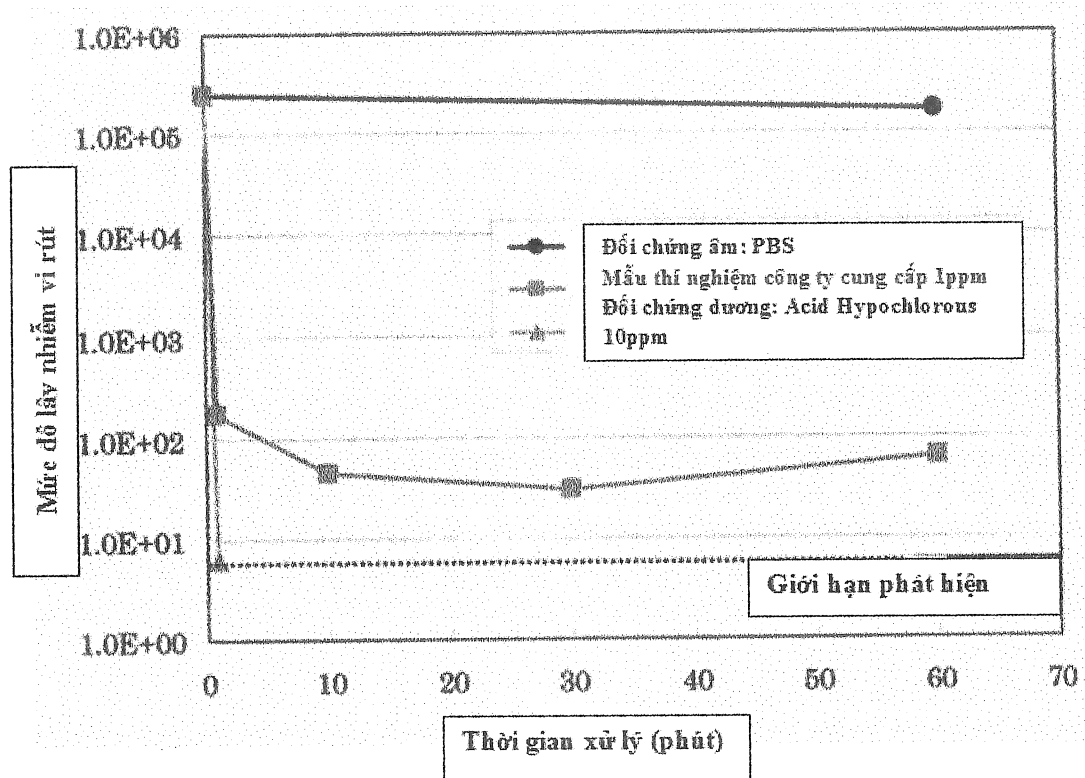
với quy trình thứ hai: với quy trình này được chia làm hai trường hợp:

- trường hợp 1: khi sản xuất đối với các sản phẩm khử mùi, diệt khuẩn dạng dung dịch với các dung tích nhỏ (từ 300ml trở xuống) thì hòa tan chất hoạt hóa bột NaHSO_4 với nước sạch (H_2O) theo công thức và tỷ lệ bột NaHSO_4 ít hơn ($<$) 4,0%, nước sạch (H_2O) nhiều hơn ($>$) 96,0%; sau khi hòa tan được đóng vào chai nhựa 15ml với tỷ lệ các dung tích của sản phẩm để đảm bảo sản phẩm không bị mất đi tác dụng, có thể giữ được hiệu quả trong thời hạn bảo quản một năm;

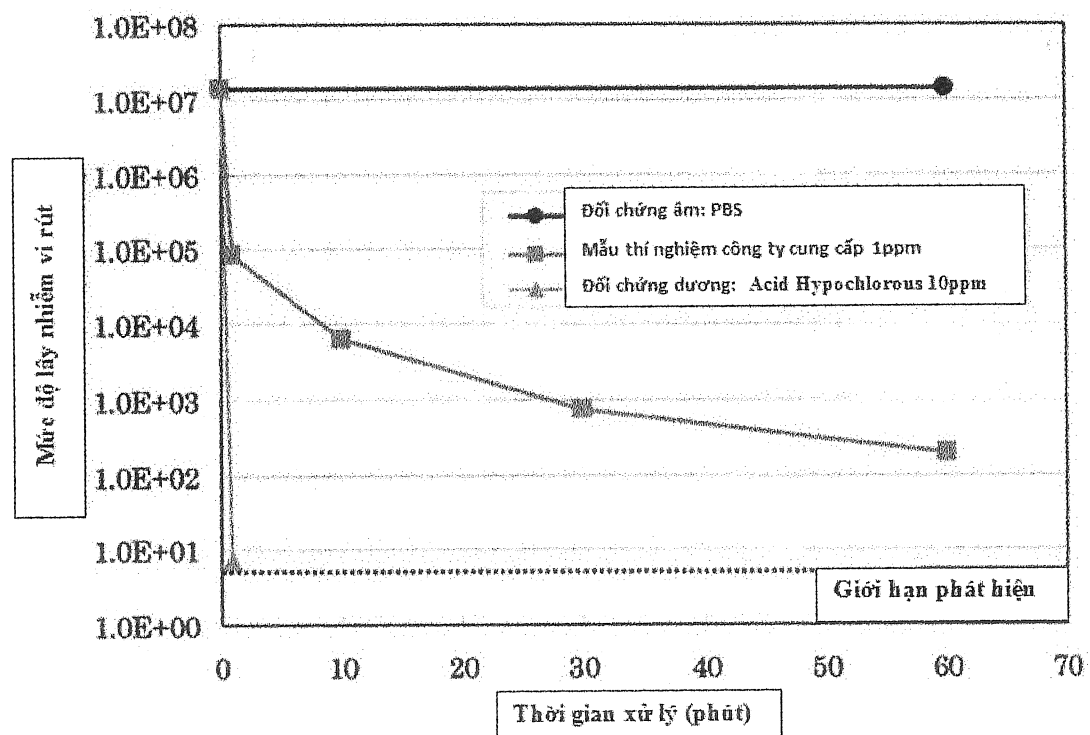
- trường hợp 2: khi sản xuất đối với các sản phẩm khử mùi, diệt khuẩn dạng dung dịch với các dung tích lớn (từ 2 lít trở lên) thì chất hoạt hóa bột NaHSO_4 được

đựng vào trong túi màng ghép phức hợp (túi nhôm, túi bạc) và phải được hàn kín miệng, theo công thức và tỷ lệ bột NaHSO_4 ít hơn ($<$) 4,0%, đủ chuẩn của từng dung tích sản phẩm; bảo quản bột NaHSO_4 trong túi màng ghép phức hợp (túi nhôm, túi bạc) là để bột NaHSO_4 không bị tiếp xúc với không khí, độ ẩm và ánh sáng trong môi trường; điều kiện lưu trữ tốt nhất cho sản phẩm là ở trong môi trường ít ánh sáng, thoáng mát, không có độ ẩm, không bị mất đi tác dụng, có thể giữ được hiệu quả trong thời hạn bảo quản một năm;

khi sử dụng các sản phẩm khử mùi, diệt khuẩn dạng dung dịch thì trộn hỗn hợp hai quy trình lại với nhau (tùy vào các dung tích mà mình muốn sử dụng); nếu là sử dụng sản phẩm với dung tích nhỏ (từ 300ml trở xuống) thì mở nắp chai nhỏ 15ml đựng chất hoạt hóa bột NaHSO_4 đổ vào chai nhựa (HDPE) đựng hỗn hợp bột NaClO_2 và nước sạch (H_2O); nếu là sử dụng sản phẩm với dung tích lớn (từ 2 lít trở lên) thì xé túi màng ghép phức hợp (túi nhôm, túi bạc) được dán bên cạnh can, chai nhựa (HDPE) đựng chất hoạt hóa bột NaHSO_4 đổ vào can, chai nhựa (HDPE) đựng hỗn hợp bột NaClO_2 và nước sạch (H_2O); khi đó phản ứng sẽ xảy ra làm thúc tỉnh hỗn hợp và tạo ra khí ClO_2 , khí ClO_2 sinh ra và được ngâm trong hỗn hợp dung dịch; các thành phần tỷ lệ trong hỗn hợp khi phản ứng xảy ra là: bột natri clorit (NaClO_2): ít hơn ($<$) 0,1%, bột natri bisulfat (NaHSO_4): ít hơn ($<$) 0,2%, nước (H_2O): nhiều hơn ($>$) 99,7%; trong quá trình sử dụng, mở nắp bình xịt và xịt trực tiếp lên đối tượng mình muốn khử mùi, diệt khuẩn và khi đó khí ClO_2 sinh ra từ quá trình xịt sẽ ức chế sự phát triển của mầm bệnh trong không khí, từ đó tiến hành khử mùi, diệt khuẩn một cách hiệu quả mà không làm hỏng hình dạng, chất lượng của đối tượng.



Hình 1



Hình 2