



(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)



1-0034298

(51)⁷ B42D 15/00; C09D 11/38

(13) B

(21) 1-2019-02420

(22) 12/10/2017

(86) PCT/KR2017/011257 12/10/2017

(87) WO/2018/070805 19/04/2018

(30) 10-2016-0132068 12/10/2016 KR; 10-2017-0132359 12/10/2017 KR

(45) 26/12/2022 417

(43) 25/07/2019 376A

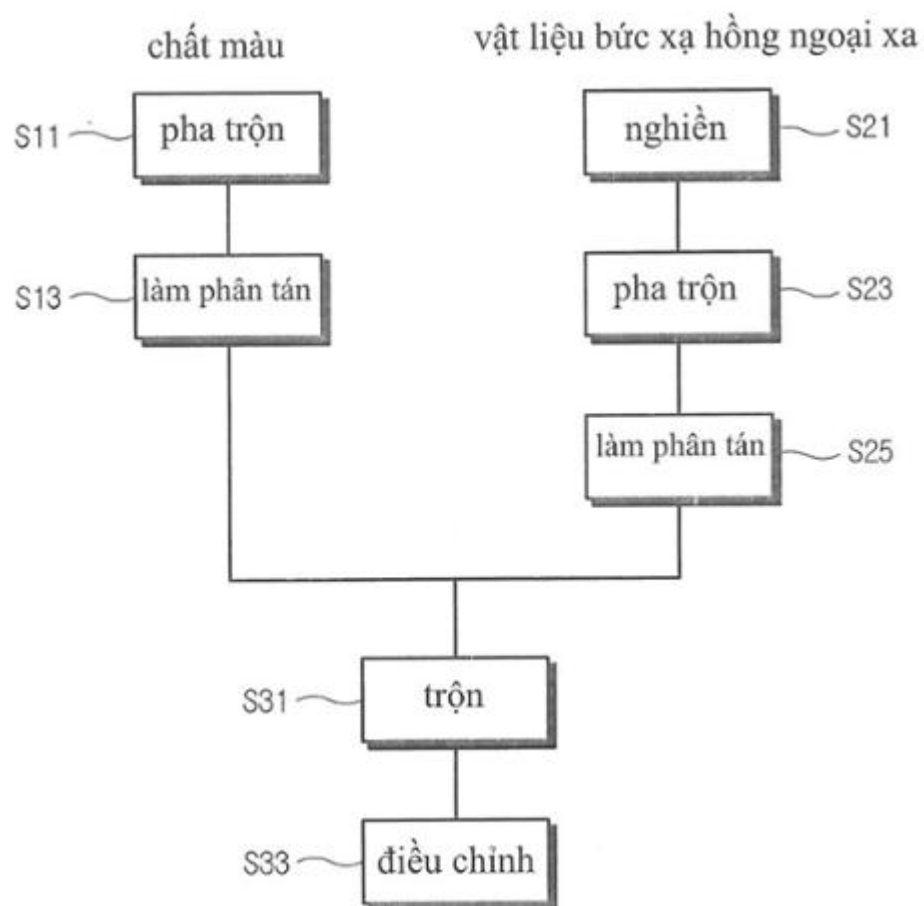
(76) OH, Se Hyun (KR)

101-503, 200, Yuhyeon-ro Gimpo-si Gyeonggi-do 10113, Republic of Korea

(74) Công ty TNHH Quốc tế D&N (D&N INTERNATIONAL CO.,LTD.)

(54) MỰC TRỘN DÙNG ĐỂ IN VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT NÓ

(57) Sáng chế đề cập đến mực trộn được trộn với vật liệu phát ra hồng ngoại xa, phương pháp điều chế mực trộn, và vật liệu in có mực trộn được in trên đó, trong đó mực trộn là mực in được sử dụng trong quy trình in vật liệu in và mực trộn được điều chế bằng cách trộn hỗn hợp màu với vật liệu phát ra hồng ngoại xa dạng bột. Do đó, mực trộn mà sẽ được in lên một đối tượng, được trộn với vật liệu phát ra hồng ngoại xa để duy trì độ phát xạ hồng ngoại xa cao là 0,88 hoặc cao hơn, do đó có thể khử mùi 60% hoặc hơn các loại khí độc hại khác nhau mà sinh ra từ vật liệu in để cho phép người dùng sử dụng vật liệu in mà không có cảm giác khó chịu; có thể làm giảm khoảng 90% hoặc hơn tụ cầu khuẩn và phế cầu khuẩn để duy trì độ sạch; và có thể ngăn chặn trước việc nhiễm và lan truyền mầm bệnh do sử dụng vật liệu in này. Sáng chế còn đề cập mực trộn dùng để in và phương pháp sản xuất nó.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến mực in, phương pháp sản xuất mực này, và vật liệu được in bằng mực này và, cụ thể, sáng chế đề cập đến mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa, phương pháp sản xuất mực, và vật liệu được in bằng mực trộn này, trong đó do mực in chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa, nó có thể khử mùi nhiều loại khí độc hại sinh ra từ vật liệu được in, cho phép người dùng sử dụng vật liệu được in mà không gặp phải sự khó chịu nào, tối đa hóa chức năng kháng khuẩn để duy trì độ sạch, và ngăn ngừa sự phân hủy khi dùng để gói thực phẩm, qua đó kéo dài thời gian bảo quản.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, vật liệu được in chỉ những vật liệu được in thu được từ việc phủ mực in lên bề mặt của khuôn in và in các chữ cái hoặc chữ số được tạo ở bề mặt của khuôn in này lên, ví dụ, giấy.

Mực in được sản xuất bằng cách trộn chất màu với nhựa, chẳng hạn như vecni hoặc nhựa thông, các loại này có độ bám dính cao và không gây hại cho cơ thể người.

Vật liệu được in sử dụng mực in thông thường có thể có mùi xuất phát từ chính loại mực đó hoặc từ việc nhiễm bẩn trong quá trình sử dụng, gây cảm giác khó chịu cho người dùng. Cụ thể là, mực nhiễm bẩn có thể khiến cho người dùng phơi nhiễm với các mầm bệnh nguy hại.

Trong khi đó, hồng ngoại xa, một loại bức xạ điện từ, có thể làm ấm các vật liệu và xâm nhập mạnh vào trong các sinh vật--do đó nó được gọi là tia của sự sống hoặc sinh trường. Bức xạ hồng ngoại xa phát ra nhiệt lượng có bước sóng dài trong khoảng từ 3,6 μm đến 16 μm . Cụ thể là, nhiệt lượng này có thể đi sâu vào 40mm dưới da, làm nóng và giãn nở các mao mạch ở người và do đó thúc đẩy tuần hoàn máu. Tia hồng ngoại xa được

biết là có tác dụng thúc đẩy sự tăng trưởng ở động vật hoặc thực vật và được ứng dụng vào các cây trồng trong nhà kính với các hiệu quả đáng chú ý.

Phương pháp sử dụng hồng ngoại xa thông thường là đưa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa vào sản phẩm đích. Ví dụ, vật liệu bức xạ hồng ngoại xa có thể được thêm vào trong quá trình sản xuất giấy để làm sách hoặc trong vật liệu thô khi làm ra chai nhựa PET.

Tuy nhiên, việc đưa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa trong vật liệu thô theo cách đồng đều trên khắp vật liệu thô có thể làm tăng lượng vật liệu bức xạ hồng ngoại xa cần thiết, dẫn đến làm tăng chi phí. Việc trộn vật liệu bức xạ hồng ngoại xa trong quá trình sản xuất sản phẩm đích đòi hỏi phải thay đổi hoặc cải biến quy trình sản xuất, do đó làm chậm trễ quy trình sản xuất hoặc làm tăng chi phí để thực hiện cải biến.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa, phương pháp sản xuất mực này, và vật liệu được in bằng mực trộn này, trong đó, do mực trộn dùng để in đối tượng đích chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa, mực trộn này có thể duy trì độ phát xạ hồng ngoại xa cao lên đến 0,88 hoặc hơn, qua đó có khả năng loại bỏ khí độc hại phát ra từ vật liệu được in đến 60% hoặc hơn và tránh cho người dùng cảm thấy khó chịu khi sử dụng vật liệu được in, và có thể làm giảm tụ cầu khuẩn và mầm bệnh gây bệnh viêm phổi đến 90% hoặc hơn, ngăn chặn việc nhiễm và lan truyền mầm bệnh do sử dụng vật liệu được in đồng thời duy trì độ sạch.

Ngoài ra, mục đích khác của sáng chế là đề xuất mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa, phương pháp sản xuất mực này, và vật liệu được in bằng mực trộn này, có thể ngăn chặn nhiều chất độc hại xuất phát từ chính vật liệu được in, thể hiện nhiều hiệu quả có lợi của các bức xạ hồng ngoại xa, giữ thức ăn tươi bằng cách bảo quản trong vật chứa đóng gói được in bằng mực trộn hoặc đặt cùng với vật liệu được in, và ngăn ngừa sự phân hủy để kéo dài thời gian bảo quản và thời hạn tiêu thụ.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa, phương pháp sản xuất mực này, và vật liệu được in bằng mực trộn này, trong đó mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa có thể thể hiện độ phát xạ cao bằng cách chỉ được dùng riêng mà không có vật liệu bức xạ hồng ngoại xa trong đối tượng đích có sử dụng mực, chẳng hạn như giấy hoặc giấy dán tường, qua đó tiết kiệm chi phí sản xuất một cách đáng kể và tối đa hóa hiệu quả.

Giải pháp kỹ thuật

Các mục đích nêu trên đạt được nhờ mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa, dùng để in và được tạo ra bằng cách trộn hỗn hợp chất màu với vật liệu bức xạ hồng ngoại xa dạng bột, theo một phương án của sáng chế.

Vật liệu bức xạ hồng ngoại xa có thể được trộn ở tỷ lệ 3% trọng lượng đến 10% trọng lượng trên tổng trọng lượng của mực trộn.

Vật liệu bức xạ hồng ngoại xa có thể được điều chế để có đường kính trong khoảng từ 1 μm đến 5 μm .

Hỗn hợp chất màu có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số chất kết dính mực hoặc chất phụ gia cho mực cho chất màu.

Ví dụ, khi hỗn hợp chất màu có màu vàng, hỗn hợp chất màu có thể được điều chế gồm chất màu với lượng từ 10% trọng lượng đến 13% trọng lượng, chất kết dính mực với lượng từ 70% trọng lượng đến 75% trọng lượng, và chất phụ gia cho mực với lượng từ 5% trọng lượng đến 10% trọng lượng, và khi hỗn hợp chất màu không có màu vàng, hỗn hợp chất màu có thể được điều chế gồm chất màu với lượng từ 18% trọng lượng đến 22% trọng lượng, chất kết dính mực với lượng từ 65% trọng lượng đến 70% trọng lượng, và chất phụ gia cho mực với lượng từ 5% trọng lượng đến 10% trọng lượng.

Vật liệu bức xạ hồng ngoại xa có thể được pha trộn với một hoặc hai loại bất kỳ trong số chất kết dính mực hoặc dung môi mực và sau đó được trộn với hỗn hợp chất màu.

Trong khi đó, các mục tiêu nêu trên cũng đạt được nhờ vật liệu được in bằng mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa như đã mô tả trên đây, trong đó mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa có độ phát xạ hồng ngoại xa nằm trong khoảng từ 0,87 đến 0,93 ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 20 °C đến 39 °C và tỷ lệ khử mùi đạt 60% đến 80% ba giờ sau khi in.

Ở đây, nồng độ tụ cầu khuẩn có thể giảm đi 90% hoặc hơn sau 18 giờ so với nồng độ ban đầu của tụ cầu khuẩn, và nồng độ mầm bệnh gây bệnh viêm phổi có thể giảm đi 90% hoặc hơn sau 18 giờ so với nồng độ ban đầu của mầm bệnh gây bệnh viêm phổi.

Hơn nữa, mực trộn có thể được dùng cho giấy, nhựa PET, vinyl, hoặc nhiều loại vải dùng trong sản xuất sách, giấy dán tường, hoặc vật liệu gói đồ ăn.

Trong khi đó, các mục tiêu nêu trên cũng có thể đạt được bằng phương pháp sản xuất mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa, theo phương án khác của sáng chế, phương pháp này bao gồm các bước: điều chế hỗn hợp chất màu bằng cách pha trộn chất kết dính mực với chất màu và làm phân tán chất màu để bao quanh chất màu bằng chất kết dính mực; điều chế hỗn hợp vật liệu bức xạ hồng ngoại xa bằng cách nghiền vật liệu bức xạ hồng ngoại xa để có khoảng đường kính định trước, pha trộn vật liệu bức xạ hồng ngoại xa đã nghiền với chất kết dính mực và sau đó làm phân tán vật liệu bức xạ hồng ngoại xa; trộn hỗn hợp chất màu với hỗn hợp vật liệu bức xạ hồng ngoại xa; và thực hiện điều chỉnh bằng cách trộn một hoặc hai loại bất kỳ trong số chất phụ gia cho mực hoặc dung môi mực với hỗn hợp gồm hỗn hợp chất màu và hỗn hợp vật liệu bức xạ hồng ngoại xa.

Ở đây, việc pha trộn chất màu với chất kết dính mực và pha trộn vật liệu bức xạ hồng ngoại xa với chất kết dính mực có thể còn bao gồm việc pha trộn thêm dung môi mực tương ứng với độ sệt phân tán của các hỗn hợp.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Do đó, vật liệu được in bằng mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa theo sáng chế có thể duy trì độ phát xạ hồng ngoại xa cao là 0,88 hoặc hơn, do đó có khả năng

loại bỏ khí độc hại xuất phát từ vật liệu được in đến 60% hoặc hơn và tránh cho người dùng cảm thấy khó chịu khi sử dụng vật liệu được in. Hơn nữa, sáng chế có thể làm giảm tụ cầu khuẩn và mầm bệnh gây bệnh viêm phổi đến khoảng 90% hoặc hơn, ngăn chặn việc nhiễm và lan truyền mầm bệnh do sử dụng vật liệu được in đồng thời duy trì độ sạch.

Hơn nữa, khi các tài liệu học tập hoặc sách được in bằng mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa theo sáng chế, tia hồng ngoại xa phát ra từ chính vật liệu được in, ngăn chặn nhiều chất độc hại và đem lại nhiều hiệu quả có lợi của các bức xạ hồng ngoại xa.

Đồ ăn được bảo quản trong vật chứa đóng gói thực phẩm được in bằng mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa theo sáng chế hoặc được đặt cùng với vật liệu được in có thể giữ được độ sạch và tươi và ngăn ngừa phân hủy. Như thế, sáng chế có thể kéo dài thời gian bảo quản và thời hạn tiêu thụ, góp phần vào sự tăng trưởng và tồn tại của ngành công nghiệp liên quan.

Hơn nữa, mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa theo sáng chế có thể được ứng dụng trong lĩnh vực công nghệ thông tin, xe hơi, các thiết bị gia dụng, xây dựng, hoặc nhiều ngành công nghiệp khác mà có thể sử dụng mực hoặc sơn, theo nhiều cách khác nhau, chẳng hạn như in ấn, phủ, lắng phủ hoặc kết dính, tối đa hóa khả năng triển khai và góp phần phát triển các ngành công nghiệp liên quan.

Hơn nữa, mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa theo sáng chế có thể thể hiện độ phát xạ cao bằng cách chỉ được dùng riêng mà không có vật liệu bức xạ hồng ngoại xa trong đối tượng đích có sử dụng mực này, chẳng hạn như giấy hoặc giấy dán tường, qua đó tiết kiệm chi phí sản xuất một cách đáng kể và tối đa hóa các hiệu quả.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là lưu đồ thể hiện phương pháp sản xuất mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ thể hiện kết quả của thử nghiệm về độ phát xạ hồng ngoại xa của vật liệu được in sau khi sử dụng mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa theo sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ thể hiện kết quả của thử nghiệm về sự thay đổi tỷ lệ khử mùi của vật liệu được in sau khi sử dụng mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa theo sáng chế;

Fig.4 là ảnh thể hiện kết quả của thử nghiệm chống tụ cầu khuẩn của vật liệu được in sau khi sử dụng mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa theo sáng chế;

Fig.5 là ảnh thể hiện kết quả của thử nghiệm chống mầm bệnh gây bệnh viêm phổi của vật liệu được in sau khi sử dụng mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa theo sáng chế;

Fig.6 và Fig.7 là các ảnh thể hiện kết quả của thử nghiệm bảo quản thực phẩm cho hộp gói chứa vật liệu được in hoặc hộp gói thực phẩm được in bằng mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Theo một phương án của sáng chế, mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa là mực dùng để in và cốt lõi của nó nằm ở chỗ được sản xuất bằng cách trộn vật liệu bức xạ hồng ngoại xa dạng bột với hỗn hợp chất màu.

Vật liệu được in bằng mực trộn theo một phương án của sáng chế là vật liệu được in bằng mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa.

Vật liệu được in được định nghĩa theo sáng chế không bị giới hạn ở phạm vi của các loại vật liệu được in hoặc quy trình in cụ thể, miễn là nó được sản xuất bằng cách sử dụng mực phổ biến thường được sử dụng.

Ví dụ, vật liệu được in có thể được sản xuất theo nhiều quy trình in khác nhau, chẳng hạn như in ôp-xet và có thể được sử dụng, mà không có giới hạn, ở nhiều dạng, chẳng hạn như sách nhỏ, tài liệu học tập, tạp chí, tờ rơi quảng cáo hoặc báo.

Không có giới hạn ở một loại cụ thể nào, nhiều loại vật liệu khác nhau có thể được dùng làm vật liệu được in, chẳng hạn như giấy được sử dụng trong sách, giấy dán tường, hoặc vật liệu gói thực phẩm, cũng như các loại nhựa tổng hợp, ví dụ, PET hoặc vinyl, nhựa hoặc sợi tự nhiên chẳng hạn như rèm cửa. Hơn nữa, sáng chế có thể còn được ứng dụng vào các loại sơn dùng cho, ví dụ, tường, bàn, nội thất hoặc xe cộ.

Trong khi đó, khi vật liệu được in là sách, sáng chế có thể được sử dụng cho cả phần bìa và các trang sách bất kể bìa và các trang sách đó thuộc loại hoặc chất liệu nào và có thể áp dụng được, mà không bị giới hạn, cho nhiều công việc xử lý, chẳng hạn như xử lý trước hoặc xử lý sau trong quy trình in.

Vật liệu bức xạ hồng ngoại xa chỉ vật liệu phát xạ ra tia hồng ngoại xa và, nhiều loại vật liệu đã biết có thể được dùng làm vật liệu bức xạ hồng ngoại xa, chẳng hạn như loại bất kỳ hoặc sự kết hợp giữa hai loại hoặc hơn trong số, ví dụ, caolinit, germani, hoàng thổ, đá thạch anh, gốm sinh học, ilit, mica, và fenspat. Bên cạnh đó, silic oxit, nhôm oxit, sắt oxit, hoặc magie oxit cũng có thể được dùng làm vật liệu bức xạ hồng ngoại xa.

Tia hồng ngoại xa là một loại bức xạ điện từ, có bản chất là làm ấm các loại vật liệu và xâm nhập mạnh vào trong các sinh vật, do đó nó được gọi là tia của sự sống hoặc sinh trưởng và phát ra nhiệt lượng có bước sóng dài trong khoảng từ $3,6\text{ }\mu\text{m}$ đến khoảng $16\text{ }\mu\text{m}$. Cụ thể là, nhiệt lượng này có thể đi sâu vào 40mm dưới da, làm nóng và giãn nở các mao mạch ở người và do đó thúc đẩy tuần hoàn máu. Tia hồng ngoại xa được biết là có tác dụng kích thích sự tăng trưởng ở động vật hoặc thực vật và được ứng dụng vào các cây trồng trong nhà kính với các hiệu quả đáng chú ý.

Theo sáng chế, mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa có thể được trộn với nhiều vật liệu bổ sung khác, ví dụ, các vật liệu phát ra anion, như tuamalin.

Các anion được biết là có nhiều tác dụng khác nhau bao gồm, ví dụ, lọc máu, an thần, điều chỉnh thần kinh tự chủ, tăng cường hệ thống miễn dịch, tăng cường chức năng phổi, giảm đau, và giảm nhẹ dị ứng.

Vật liệu bức xạ hồng ngoại xa hoặc vật liệu phát ra anion có thể được nghiền thành bột sau đó được trộn với mực để in.

Trong mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa theo sáng chế, vật liệu bức xạ hồng ngoại xa có thể được điều chế theo nhiều tỷ lệ trộn khác nhau. Tốt hơn là, có thể trộn 3% trọng lượng đến 10% trọng lượng vật liệu bức xạ hồng ngoại xa so với tổng trọng lượng mực trộn.

Độ phát xạ hồng ngoại xa có thể thay đổi tùy theo loại vật liệu bức xạ hồng ngoại xa, lượng vật liệu bức xạ hồng ngoại xa được trộn, và bước sóng của ánh sáng hồng ngoại xa và, trong trường hợp in, có thể khác tùy theo độ dày của lớp in. Do đó, hàm lượng của vật liệu bức xạ hồng ngoại xa là yếu tố có tính quyết định.

Người nộp đơn đã tìm ra khoảng tối ưu từ kết quả của các thử nghiệm lặp lại. Nếu vật liệu bức xạ hồng ngoại xa là 10% trọng lượng hoặc hơn, chất lượng in có thể bị ảnh hưởng và sụt giảm. Khi tăng hàm lượng, việc tăng hàm lượng vật liệu bức xạ hồng ngoại xa không tạo ra lượng tăng đáng kể về bức xạ của tia hồng ngoại xa. Tức là, cho thêm vật liệu bức xạ hồng ngoại xa có thể làm tăng chi phí sản xuất mà không nâng cao hiệu quả.

Trong khi đó, khi vật liệu bức xạ hồng ngoại xa giảm dần trong khoảng từ 3% trọng lượng đến 10% trọng lượng, độ phát xạ hồng ngoại xa vẽ nên một đường cong đi xuống nhẹ, nhưng dưới 3% trọng lượng lại là một đường cong đi xuống tương đối rõ rệt. Do đó, tốt hơn là duy trì hàm lượng trong khoảng nêu trên để đạt mục tiêu độ phát xạ hồng ngoại xa mong muốn.

Trong khi đó, người nộp đơn đã yêu cầu Hiệp hội hồng ngoại xa Hàn Quốc (Korea Far Infrared Association - KFIA) thực hiện thử nghiệm trên vật liệu được in dùng mực trộn theo sáng chế. Kết quả từ thử nghiệm này đã xác nhận rằng độ phát xạ là 0,88 khi dùng mực trộn 1% đến 25% trên một đơn vị diện tích vật liệu được in, 0,884 khi dùng mực trộn 30% đến 50%, và 0,894 khi dùng mực trộn 50% đến 100%. Do đó, có thể thấy rằng độ phát xạ là 0,88 hoặc hơn có thể được duy trì bằng cách áp dụng mực trộn lên một

khu vực thậm chí là có diện tích nhỏ của vật liệu được in mặc dù điều này có thể thay đổi tùy vào loại in.

Tốt hơn là vật liệu bức xạ hồng ngoại xa có đường kính trong khoảng từ 1 μm đến 5 μm . Khi kích thước hạt của vật liệu bức xạ hồng ngoại xa quá nhỏ, có thể không dễ nghiền và có thể tốn nhiều thời gian, thiết bị và chi phí hơn. Ngược lại, khi kích thước hạt quá lớn, việc trộn với chất màu có thể không đều và ảnh hưởng đến chất lượng in. Do đó, kích thước hạt rất quan trọng. Từ kết quả của các thử nghiệm lặp lại, người nộp đơn đã tìm ra khoảng kích thước hạt tối ưu mà có thể đảm bảo cho quá trình nghiền dễ dàng hơn và chất lượng in tốt.

Vật liệu bức xạ hồng ngoại xa có thể được trộn với một hoặc hai loại bất kỳ trong số chất kết dính mực hoặc dung môi mực và sau đó được trộn với hỗn hợp chất màu. Ở đây, nhiều loại chất kết dính mực khác nhau có thể được sử dụng, chẳng hạn như, ví dụ, nhựa, chất kết dính từ thực vật, hoặc dung môi mực.

Hỗn hợp chất màu có thể được điều chế bằng cách cho một hoặc nhiều trong số chất kết dính mực hoặc chất phụ gia cho mực vào chất màu. Ở đây, các loại chất phụ gia cho mực khác nhau có thể được sử dụng, chẳng hạn như, ví dụ, chất chống thấm, chất trượt, chất làm khô, chất chống khô, hoặc dung môi mực.

Cụ thể, khi hỗn hợp chất màu có màu vàng, hỗn hợp chất màu có thể được điều chế gồm chất màu với lượng từ 10% trọng lượng đến 13% trọng lượng, chất kết dính mực với lượng từ 70% trọng lượng đến 75% trọng lượng, và chất phụ gia cho mực với lượng từ 5% trọng lượng đến 10% trọng lượng, và khi không có màu vàng, hỗn hợp chất màu có thể được điều chế gồm chất màu với lượng từ 18% trọng lượng đến 22% trọng lượng, chất kết dính mực với lượng từ 65% trọng lượng đến 70% trọng lượng, và chất phụ gia cho mực với lượng từ 5% trọng lượng đến 10% trọng lượng.

Phương pháp sản xuất mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả sau đây.

Xem trên Fig.1, hỗn hợp chất màu được điều chế bằng cách pha trộn chất kết dính mực với chất màu (S11) và làm phân tán chất màu để chất kết dính mực bao quanh chất màu (S13).

Các hạt cơ sở sơ cấp của chất màu có kích thước hạt nhỏ là, ví dụ, 1 μm hoặc nhỏ hơn nhưng, khi được tạo bột, có thể kết khối thành các hạt thứ cấp có đường kính lớn hơn. Bước làm phân tán (S13) có thể đưa các hạt chất màu quay trở lại trạng thái hạt cơ sở trong khi cho phép chất kết dính mực bao quanh chất màu phân tán, qua đó tạo ra chất màu tổng thể ở trạng thái ổn định.

Trong khi đó, hỗn hợp vật liệu bức xạ hồng ngoại xa được điều chế bằng cách nghiền vật liệu bức xạ hồng ngoại xa để có khoảng đường kính định trước (S21), pha trộn vật liệu bức xạ hồng ngoại xa đã nghiền với chất kết dính mực (S23), và sau đó làm phân tán vật liệu bức xạ hồng ngoại xa đã nghiền (S25).

Vật liệu bức xạ hồng ngoại xa có thể là vật liệu thô có kích thước hạt nằm trong khoảng từ, ví dụ, 3 μm đến 20 μm , và có thể được nghiền bằng máy nghiền thành đường kính 5 μm hoặc nhỏ hơn.

Bước S11 là pha trộn chất màu với chất kết dính mực và bước S23 là pha trộn vật liệu bức xạ hồng ngoại xa với chất kết dính mực có thể còn bao gồm việc thêm dung môi mực tương ứng với độ sệt phân tán của các hỗn hợp.

Tiếp theo, hỗn hợp chất màu có thể được trộn với hỗn hợp vật liệu bức xạ hồng ngoại xa (S31).

Cuối cùng, bước điều chỉnh (S33) được thực hiện bằng cách trộn một hoặc hai hoặc nhiều chất bất kỳ trong số chất phụ gia cho mực hoặc dung môi mực với hỗn hợp gồm hỗn hợp chất màu và hỗn hợp vật liệu bức xạ hồng ngoại xa.

Bước điều chỉnh S33 là bước tạo mực trộn ở trạng thái cuối cùng bằng cách thêm vào chất phụ gia cho mực hoặc dung môi mực để cho phép quá trình in ổn định trong suốt quy trình in và sau quy trình in.

Mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa được điều chế bằng phương pháp được mô tả trên đây và với tỷ lệ hàm lượng nêu trên thể hiện các hiệu quả sau.

Đầu tiên, mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa theo sáng chế có độ phát xạ hồng ngoại xa nằm trong khoảng từ 0,87 đến 0,93 ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 20°C đến 39°C và có tỷ lệ khử mùi cao từ 60% đến 80% ba giờ sau khi in.

Fig.2 là sơ đồ có trong báo cáo thử nghiệm do KIFA thực hiện về độ phát xạ của vật liệu được in bằng mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa theo sáng chế.

Điều kiện thử nghiệm là độ phát xạ được đo ở nhiệt độ môi trường khoảng 37°C. Có thể xác nhận từ Fig.2 rằng độ phát xạ hồng ngoại xa nằm trong khoảng từ 0,87 đến khoảng 0,93 ($5\text{ }\mu\text{m}$ đến $20\text{ }\mu\text{m}$).

Fig.3 là sơ đồ thể hiện khả năng khử mùi, qua thời gian, của vật liệu được in thu được bằng cách sử dụng mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa và vật liệu được in (mẫu trắng) thu được theo cách khác (trong đó amoniac được sử dụng làm khí mẫu). Có thể xác nhận từ Fig.3 rằng khả năng khử mùi đạt 60% đến 80% sau khoảng hai giờ.

Bảng 1:

thời gian trôi qua (phút)	nồng độ ở mẫu trắng	nồng độ ở mẫu	khả năng khử mùi (%)
giai đoạn ban đầu	500	500	-
30	470	175	63
60	460	160	65
90	450	150	67
120	440	140	68

Xem Bảng 1 và Fig.3, có thể thấy rằng, đối với mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa, khả năng khử mùi tăng mạnh lên đến 60% trong 30 phút đầu. Tức là, có thể xác nhận rằng mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa có khả năng khử mùi trong khoảng thời gian rất ngắn với khả năng khử mùi cao.

Trong khi đó, mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa theo sáng chế có thể chứa lượng vật liệu bức xạ hồng ngoại xa mà nồng độ của tụ cầu khuẩn giảm đi 90%

hoặc hơn sau 18 giờ so với nồng độ ban đầu và nồng độ của mầm bệnh gây bệnh viêm phổi giảm đi 90% hoặc hơn sau 18 giờ so với nồng độ ban đầu.

Fig.4 thể hiện các hình ảnh của thử nghiệm kháng khuẩn (tụ cầu vàng ATCC 6538) trên vật liệu được in bằng mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa theo sáng chế, so với giai đoạn ban đầu (phải) và sau 18 giờ (trái). Thử nghiệm này do KIFA tiến hành.

Có thể thấy từ Bảng 2 rằng tụ cầu khuẩn đã giảm đi khoảng 96,2% sau 18 giờ.

Bảng 2:

Các mục thử nghiệm	Mẫu	nồng độ ban đầu (CFU/ml)	nồng độ sau 18 giờ	tỷ lệ vi khuẩn giảm (%)
thử nghiệm kháng khuẩn trên tụ cầu khuẩn	vải thử nghiệm chuẩn	$3,4 \times 10^4$	$1,7 \times 10^6$	-
	vật liệu được in ôpxet hồng ngoại xa		$6,4 \times 10^4$	96,2
thử nghiệm kháng khuẩn trên mầm bệnh gây bệnh viêm phổi	vải thử nghiệm chuẩn	$4,2 \times 10^4$	$2,4 \times 10^6$	-
	vật liệu được in ôpxet hồng ngoại xa		$7,0 \times 10^4$	97,1

Fig.5 thể hiện kết quả của thử nghiệm kháng khuẩn trên mầm bệnh gây bệnh viêm phổi (*klebsiella pneumoniae* ATCC 4352). Có thể thấy từ Fig.5 rằng mầm bệnh gây bệnh viêm phổi đã giảm đi 97,1% hoặc hơn vào 18 giờ (trái) sau giai đoạn ban đầu (phải). (xem Bảng 2)

Fig.6 và Fig.7 thể hiện thử nghiệm về trạng thái bảo quản qua thời gian của trái cây đặt trong vật chứa đóng gói thực phẩm được in bằng mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa theo sáng chế và trái cây được đặt trong vật chứa đóng gói thực phẩm bình thường.

Xem trên Fig.6, các hộp màu vàng ở bên trái là những hộp được in bằng mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa, và các hộp gói màu trắng bình thường ở bên phải có vật liệu được in bằng mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa được đặt trong đó.

Có thể xác nhận rằng ở các hộp trắng không được in bằng mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa, trạng thái bảo quản bắt đầu khác biệt sau khoảng hai tuần (13/06/2017) và như thể hiện trên Fig.7, trạng thái bảo quản khác biệt hẳn sau khoảng một tháng (29/06/2017).

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Do đó, vật liệu được in bằng mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa theo sáng chế có thể duy trì độ phát xạ hồng ngoại xa cao là 0,88 hoặc hơn, do đó có khả năng loại bỏ khí độc hại xuất phát từ vật liệu được in đến 60% hoặc hơn và tránh cho người dùng cảm thấy khó chịu khi sử dụng vật liệu được in. Hơn nữa, sáng chế có thể làm giảm tụ cầu khuẩn và mầm bệnh gây bệnh viêm phổi đến khoảng 90% hoặc hơn, ngăn chặn việc nhiễm và lan truyền mầm bệnh do sử dụng vật liệu được in đồng thời duy trì độ sạch.

Hơn nữa, khi các tài liệu học tập hoặc sách được in bằng mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa theo sáng chế, tia hồng ngoại xa phát ra từ chính vật liệu được in, ngăn chặn nhiều chất độc hại và đem lại nhiều hiệu quả có lợi của các bức xạ hồng ngoại xa.

Thực phẩm được bảo quản trong vật chứa đóng gói thực phẩm được in bằng mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa theo sáng chế hoặc được đặt cùng với vật liệu được in có thể giữ được độ sạch và tươi và ngăn ngừa phân hủy. Như thế, sáng chế có thể kéo dài thời gian bảo quản và thời hạn tiêu thụ, góp phần vào sự tăng trưởng và tồn tại của ngành công nghiệp liên quan.

Hơn nữa, mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa theo sáng chế có thể được ứng dụng trong lĩnh vực công nghệ thông tin, xe hơi, các thiết bị gia dụng, xây dựng, hoặc nhiều ngành công nghiệp khác mà có thể sử dụng mực hoặc sơn, theo nhiều cách khác nhau, chẳng hạn như in, phủ, lắng phủ hoặc kết dính, tối đa hóa khả năng triển khai và góp phần vào sự phát triển của các ngành công nghiệp liên quan.

Hơn nữa, mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa theo sáng chế có thể có độ phát xạ cao bằng cách chỉ được dùng riêng mà không có vật liệu bức xạ hồng ngoại xa trong đối tượng đích có sử dụng mực, chẳng hạn như giấy hoặc giấy dán tường, qua đó tiết kiệm chi phí sản xuất một cách đáng kể và tối đa hóa các hiệu quả.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Mực trộn dùng để in, chứa hỗn hợp chất màu trộn với vật liệu bức xạ hồng ngoại xa dạng bột, khác biệt ở chỗ,

vật liệu bức xạ hồng ngoại xa được trộn ở tỷ lệ 3% trọng lượng đến 10% trọng lượng so với tổng trọng lượng của mực trộn, và

trong đó vật liệu bức xạ hồng ngoại xa có đường kính trong khoảng từ 1 μm đến 5 μm ; và

trong đó hỗn hợp chất màu được điều chế bằng cách cho chất kết dính mực và chất phụ gia cho mực vào chất màu,

trong đó, khi hỗn hợp chất màu có màu vàng, hỗn hợp chất màu được điều chế gồm chất màu với lượng từ 10% trọng lượng đến 13% trọng lượng, chất kết dính mực với lượng từ 70% trọng lượng đến 75% trọng lượng, và chất phụ gia cho mực với lượng từ 5% trọng lượng đến 10% trọng lượng, và khi hỗn hợp chất màu không có màu vàng, hỗn hợp chất màu được điều chế gồm chất màu với lượng từ 18% trọng lượng đến 22% trọng lượng, chất kết dính mực với lượng từ 65% trọng lượng đến 70% trọng lượng, và chất phụ gia cho mực với lượng từ 5% trọng lượng đến 10% trọng lượng.

2. Phương pháp sản xuất mực trộn theo điểm 1, phương pháp này bao gồm các bước:

điều chế hỗn hợp chất màu bằng cách pha trộn chất kết dính mực với chất màu và làm phân tán chất màu để chất kết dính mực bao quanh chất màu;

điều chế hỗn hợp vật liệu bức xạ hồng ngoại xa bằng cách nghiền vật liệu bức xạ hồng ngoại xa để có khoảng đường kính định trước, pha trộn vật liệu bức xạ hồng ngoại

xa đã nghiền với chất kết dính mực, và sau đó làm phân tán vật liệu bức xạ hồng ngoại xa;

trộn hỗn hợp chất màu với hỗn hợp vật liệu bức xạ hồng ngoại xa; và

thực hiện điều chỉnh bằng cách trộn một hoặc hai chất bất kỳ trong số chất phụ gia cho mực hoặc dung môi mực với hỗn hợp gồm hỗn hợp chất màu và hỗn hợp vật liệu bức xạ hồng ngoại xa.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó việc pha trộn chất màu với chất kết dính mực và pha trộn vật liệu bức xạ hồng ngoại xa với chất kết dính mực còn bao gồm việc pha trộn thêm dung môi mực tương ứng với độ sệt phân tán của các hỗn hợp.

Fig. 1

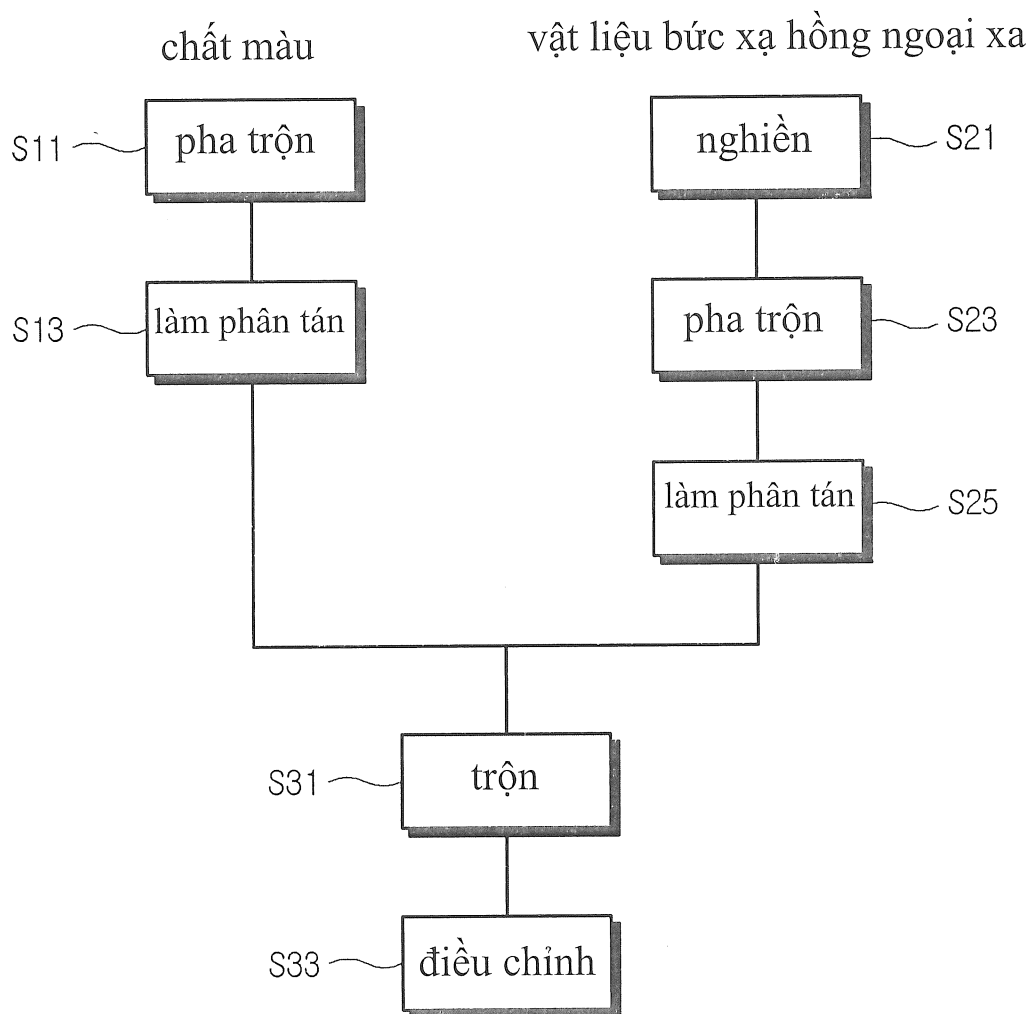


Fig. 2

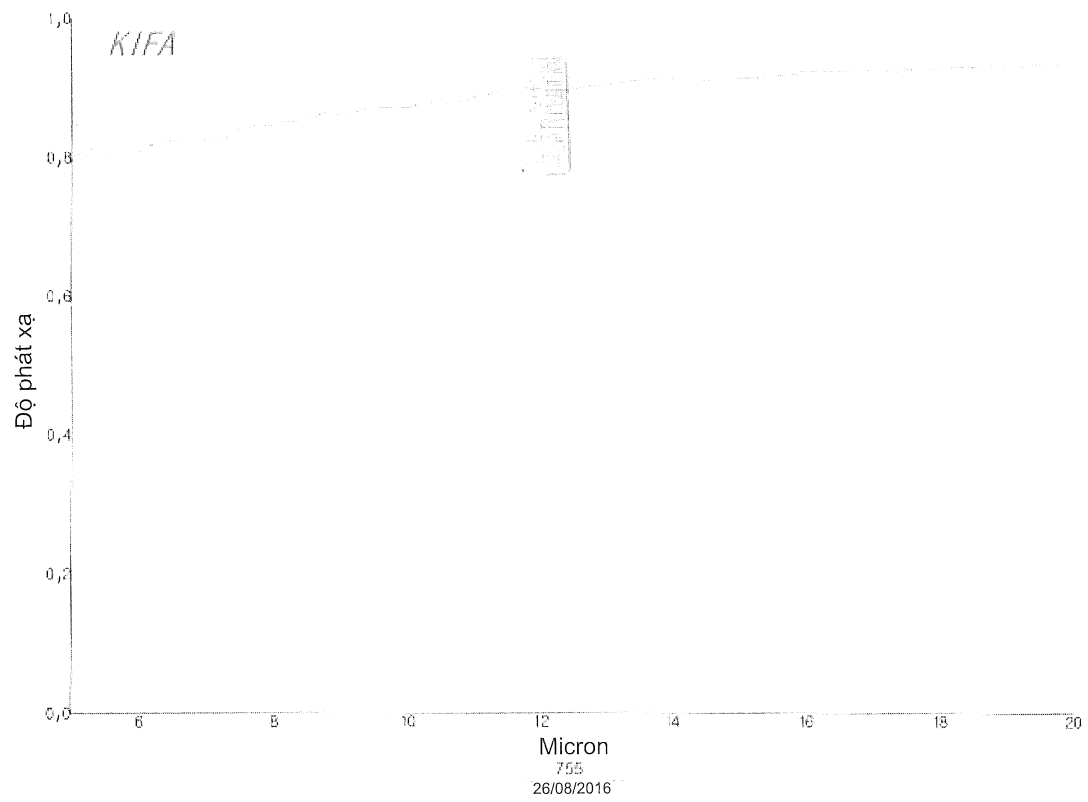


Fig. 3

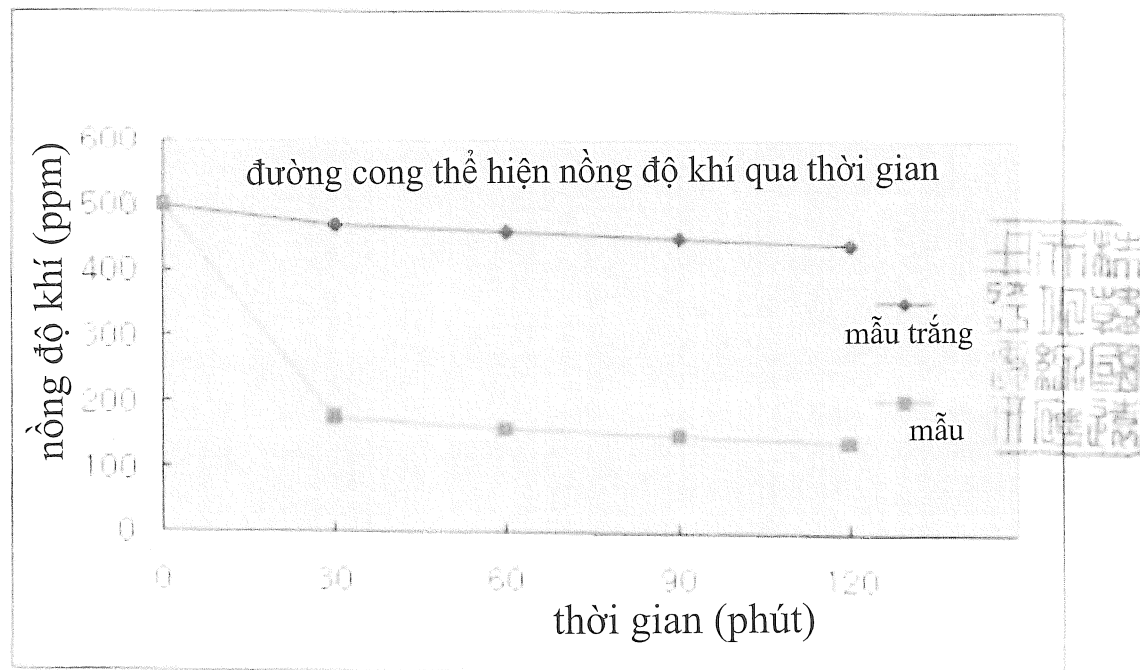


Fig. 4

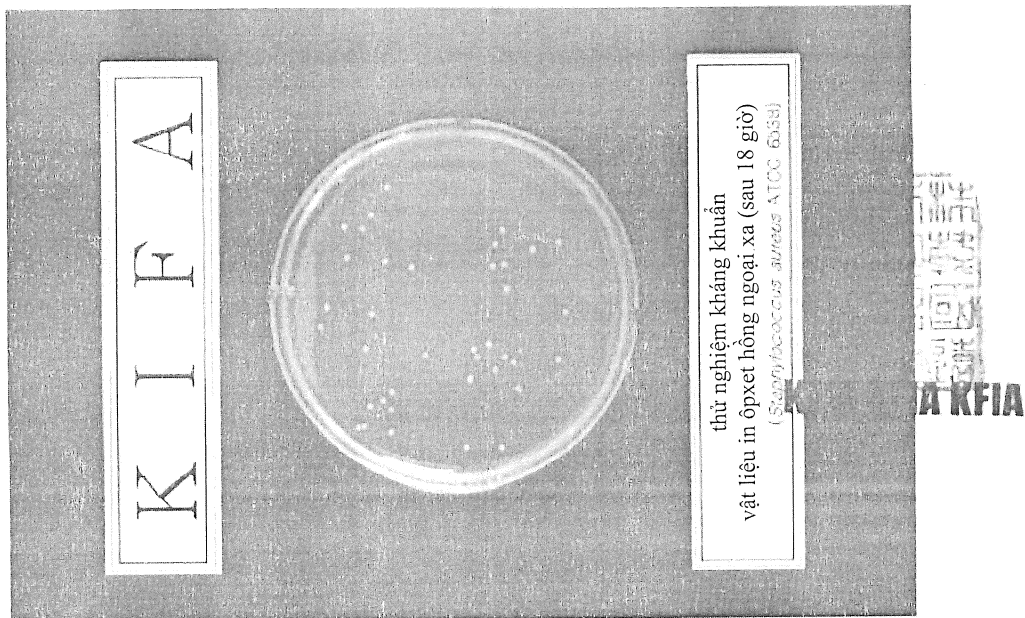
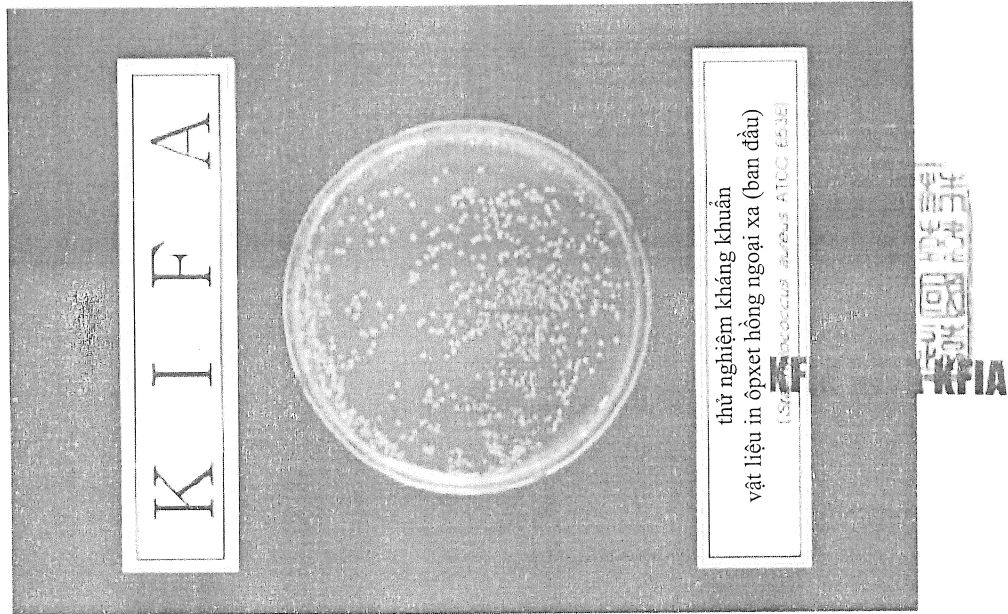


Fig. 5

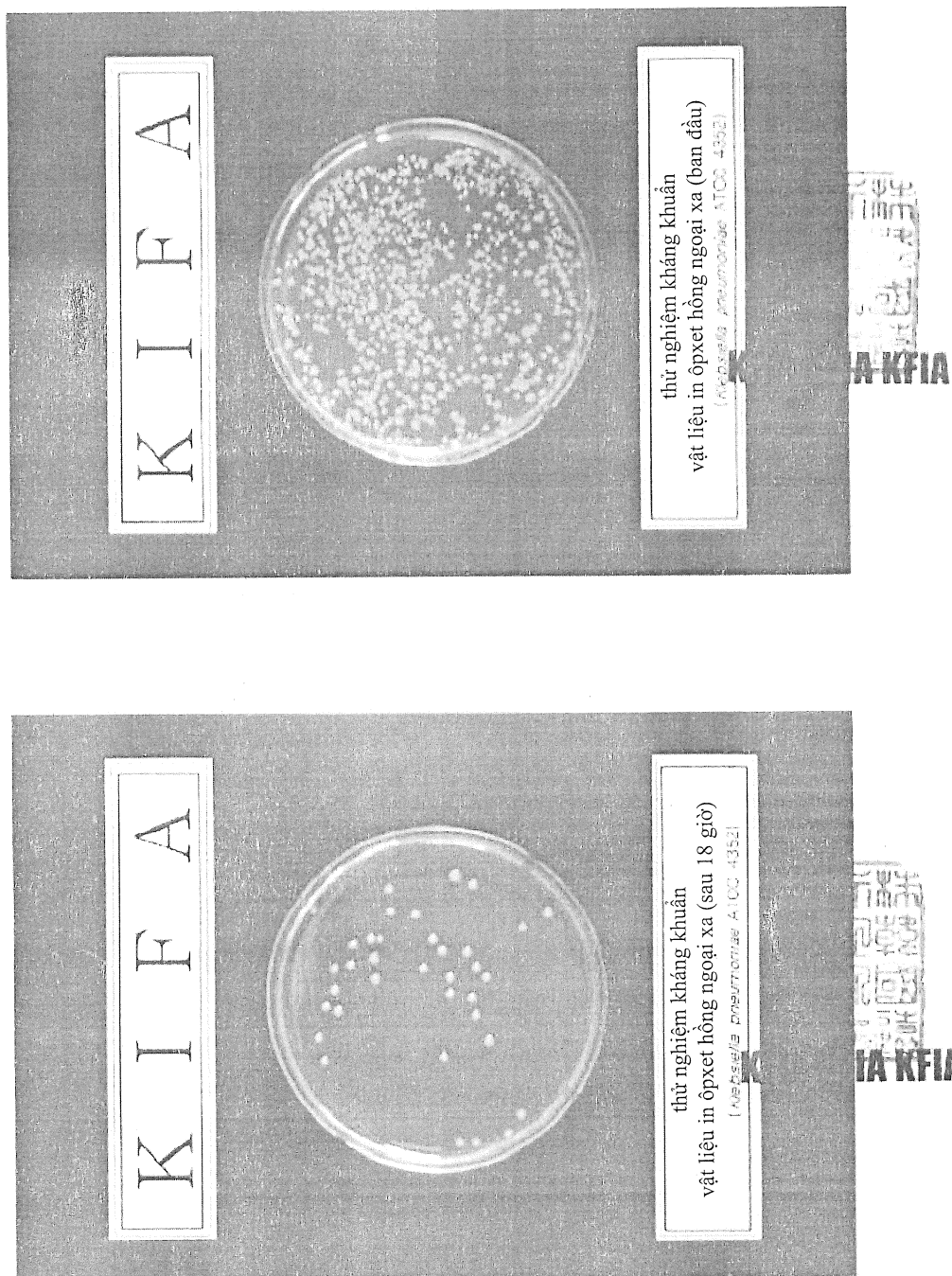


Fig. 6

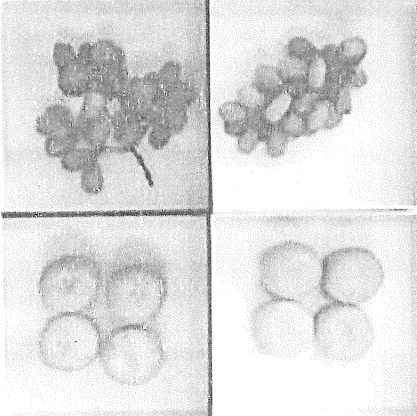
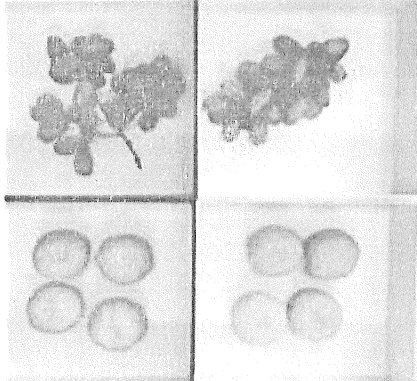
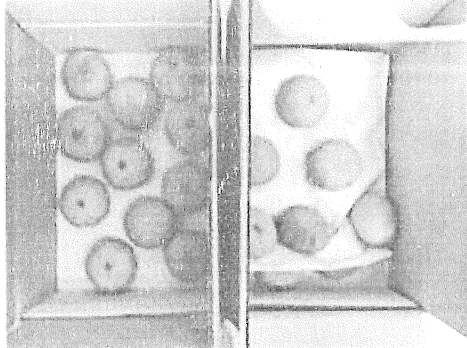
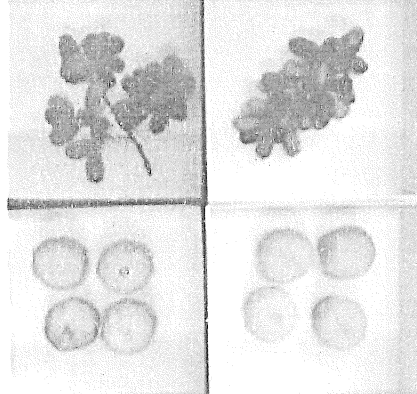
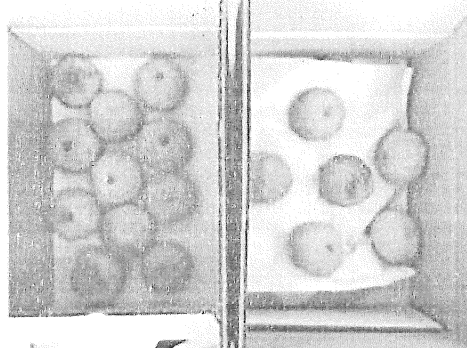
ngày	Điều kiện thí nghiệm hộp trắng: hộp bình thường hộp vàng: hộp được in bằng mực trộn chứa vật liệu bức xạ hồng ngoại xa		
01/06/2017			
13/06/2017			
21/06/2017			

Fig. 7

