

GỖ NHÂN TẠO TRÊN CƠ SỞ CÔNG NGHỆ XIMĂNG SỢI VÀ TIỀM NĂNG PHÁT TRIỂN

ĐỖ QUỐC QUANG, TĂNG BÍCH THỦY,

TỔNG VĂN CƯỜNG, NGUYỄN THÀNH LONG

Viện Công nghệ, Bộ Công thương

Sản xuất gỗ nhân tạo trên cơ sở vật liệu xi măng sợi là giải pháp hiệu quả nhằm giảm thiểu việc khai thác rừng. Bài viết giới thiệu các đặc tính, ưu/nhược điểm của một số công nghệ xi măng sợi dùng trong sản xuất gỗ nhân tạo hiện đang được sử dụng, đặc biệt là các đặc tính kỹ thuật cũng như các ưu điểm của công nghệ đùn (extrusion). Bên cạnh đó, các tác giả cũng đề cập đến tiềm năng và triển vọng của việc sản xuất gỗ nhân tạo theo công nghệ xi măng sợi nhằm thay thế amiăng trong sản xuất tấm lợp vì đã có những quan ngại cho rằng, amiăng là hóa chất độc hại, có thể gây ung thư cho người và ảnh hưởng xấu tới môi trường.

Gỗ nhân tạo (artificial wood, man-made wood...) được định nghĩa là sản phẩm có hình dạng, cơ - lý tính gần giống với gỗ tự nhiên nhưng được con người sản xuất từ một số vật liệu thành phần khác với gỗ tự nhiên. Gỗ nhân tạo sản xuất trên quy mô công nghiệp đã được biết đến từ những năm đầu của thế kỷ XX, chủ yếu để khắc phục các nhược điểm của gỗ tự nhiên (tính không đồng nhất dọc và ngang thớ, độ hút ẩm cao, dễ cong vênh, dễ nứt khi có sự thay đổi về nhiệt độ, độ ẩm môi trường, dễ bị mối mọt...). Ngoài ra, gỗ nhân tạo cũng được biết đến như một giải pháp nhằm giảm bớt sự phụ thuộc của con người vào gỗ khai thác tự nhiên.

Gỗ nhân tạo sử dụng sợi gỗ tự nhiên

Nhóm vật liệu gỗ nhân tạo sản xuất từ sợi gỗ tự nhiên và các loại keo đang được sử dụng khá rộng rãi hiện nay, bao gồm:

Gỗ dán: được hình thành từ cách bóc (hoặc lạng) các lớp gỗ tự nhiên rồi dán ép với nhau bằng các chất keo hữu cơ (thông thường sử dụng hệ keo nhiệt rắn gốc phenol).

Ván dăm (PB): là gỗ nhân tạo được sản xuất từ

nguyên liệu gỗ rừng trồng, mặt ván được dán phủ bằng những loại vật liệu trang trí khác nhau.

Ván sợi MDF (Medium Density Fibreboard), còn gọi là gỗ ép: thuộc loại gỗ nhân tạo có độ bền cơ - lý cao, kích thước lớn. MDF được chế tạo bằng cách ép sợi gỗ xay nhuyễn đã trộn keo (tỷ trọng từ 520 đến 850 kg/m³).

Ván sợi gỗ xi măng ép (tên thương phẩm là Cemboard): có nguyên liệu gốc tương tự ván dăm (PB) nhưng sử dụng chất kết dính bằng xi măng và một số phụ gia khoáng khác.

Tuy có nhiều ưu điểm và được sử dụng rộng rãi nhưng nhược điểm lớn nhất của nhóm vật liệu này là kém chịu nước và độ ẩm, chỉ được sử dụng chủ yếu trong trang trí nội thất.

Gỗ nhân tạo từ vật liệu xi măng sợi

Các nghiên cứu trên mô hình cơ học đã giải thích cơ chế làm việc của sợi gia cường trong ma trận xi măng là ngăn cản sự phát triển của các vết nứt có thể dẫn tới phá hủy vật liệu.

GS AI Moslemi ở Đại học Idaho (Mỹ) [1] đã có bài tổng quan về các công nghệ sản xuất vật liệu xi măng sợi và đã liệt kê một số công nghệ phổ biến

nhất trên thế giới hiện nay để sản xuất các sản phẩm thuộc nhóm xi măng sợi: công nghệ Hatschek (xeo), công nghệ Flow-on; công nghệ Extrusion (đùn).

Công nghệ Hatschek (xeo) và biến thể của nó là công nghệ Flow-on

Gần đây trên thị trường Việt Nam xuất hiện loại sản phẩm composite xi măng sợi (FC-fiber cement) sản xuất theo công nghệ *Hatschek* (hay biến thể của công nghệ *Hatschek* là công nghệ *Flow-on*). Các sản phẩm này thường là các tấm phẳng có kích thước tiêu chuẩn 1.220 x 2.440 mm, với độ dày từ 4 đến 20 mm, tỷ trọng khoảng 1,3-1,6 g/cm³, độ bền uốn đạt 14-18 MPa. Các sản phẩm này có thể chia làm hai nhóm chính theo công nghệ sản xuất:

Nhóm 1 - công nghệ chưng áp: thành phần vật liệu chủ yếu của nhóm sản phẩm này là xi măng, cát nghiền, vôi và bột giấy; trong đó hàm lượng bột giấy chiếm tỷ lệ khá cao (khoảng 7-8% theo trọng lượng). Ưu điểm của nhóm sản phẩm này là giá thành rẻ, tiện dụng và tương đối phù hợp với môi trường nhiệt đới nóng ẩm (tốt hơn thạch cao). Nhược điểm là độ dai va đập kém do chỉ sử dụng sợi gia cường là bột giấy.

Nhóm 2 - công nghệ dưỡng hộ tự nhiên: thành phần vật liệu chủ yếu của nhóm sản phẩm này là xi măng, silica fume, bột giấy (khoảng 3%) và sợi polyme gia cường PVA (Polyvinyl Alcohol) khoảng 1,5-2%. Ưu điểm của nhóm sản phẩm này là có cường độ uốn và độ dai va đập cao do sử dụng sợi gia cường polyme. Nhược điểm là giá thành cao hơn so với nhóm 1.

Trên cơ sở công nghệ *Hatschek*, từ năm 2007 Việt Nam đã sản xuất thành công sản phẩm tấm lợp không sử dụng amiăng đạt chất lượng cao, thỏa mãn tiêu chuẩn công nghiệp Nhật Bản JIS A 5430: 2004 [2]. Sản phẩm đã và đang được xuất khẩu sang một số nước trên thế giới như Hàn Quốc, Ai Cập... [1, 3].

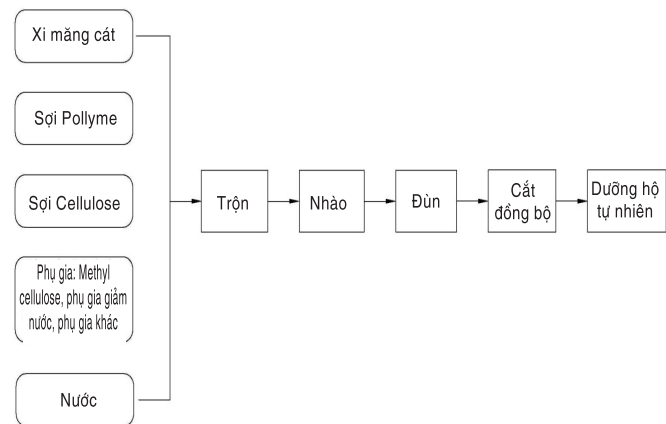
Công nghệ Extrusion (đùn)

Về cơ bản, các sản phẩm gỗ nhân tạo FC được sản xuất theo công nghệ xeo (hoặc *Flow-on*) đều sử dụng huyền phù trong quy trình sản xuất. Tuy nhiên, các công nghệ này có một số hạn chế sau: quy trình sản xuất khá phức tạp, mất nhiều thời gian và tốn năng lượng chuẩn bị vật liệu thô và huyền phù; thiết bị của dây chuyền sản xuất cồng kềnh, diện tích nhà xưởng lớn. Công nghệ này khó tự động hoá toàn bộ dây chuyền sản xuất; khó kiểm soát ô nhiễm môi trường, nhất là kiểm soát nước

thải sản xuất vì sử dụng nhiều nước trong quy trình sản xuất. Thiết bị chỉ sản xuất được các sản phẩm dạng tấm, không sản xuất được các sản phẩm dạng thanh định hình. Độ bền uốn, độ dai va đập và các đặc tính cơ lý khác của sản phẩm không cao...

Để khắc phục các nhược điểm này, công nghệ *Extrusion* (đùn) sản xuất các sản phẩm xi măng sợi đã được nghiên cứu và triển khai vào sản xuất, được đưa ra thị trường khoảng 10 năm gần đây. Tuy nhiên, đây là công nghệ mới, vật liệu và dây chuyền thiết bị có nhiều đặc thù nên số lượng các ấn phẩm giới thiệu về công nghệ này không nhiều.

Thiết bị của dây chuyền công nghệ đùn sản xuất sản phẩm xi măng sợi có nhiều điểm tương đồng với công nghệ sản xuất sản phẩm ceramic. Tuy nhiên, do đặc tính của vật liệu sử dụng khác nhau nên cần có sự thay đổi thiết bị và công nghệ cho phù hợp. Sơ đồ khối của quy trình sản xuất gỗ nhân tạo bằng phương pháp đùn được thể hiện trong hình 1.



Hình 1: sơ đồ khối quy trình sản xuất gỗ nhân tạo bằng phương pháp đùn



Hình 2: sản xuất tấm xi măng sợi mỏng bằng phương pháp đùn

Ưu điểm chủ yếu của công nghệ đùn so với các công nghệ sản xuất gỗ nhân tạo khác là: quy trình sản xuất tương đối đơn giản, gọn, diện tích nhà xưởng nhỏ; năng suất rất cao, dễ dàng tự động hoá sản xuất; tiết kiệm nước và năng lượng trong sản xuất, không gây ô nhiễm môi trường; sản phẩm đạt các chỉ tiêu cơ - lý cao, sử dụng rất hiệu quả vật liệu nền (ximăng, cát...) và các vật liệu gia cường khác (bột giấy, sợi polyme gia cường).

Tiềm năng phát triển sản phẩm ximăng sợi ở Việt Nam

Một trong những sản phẩm ximăng sợi phổ biến nhất ở Việt Nam hiện nay là tấm lợp fibro ximăng với sợi gia cường amiăng trắng (gọi tắt là tấm lợp AC - asbestos cement). Tính đến nay, sản lượng tấm lợp AC hàng năm tại Việt Nam là khoảng 100 triệu m²/năm và chúng ta phải nhập khẩu 40.000-60.000 tấn amiăng/năm để sản xuất sản phẩm này. Đây là loại sản phẩm giá rẻ, bền, dễ sản xuất, dễ sử dụng nên khá phù hợp với các vùng nông thôn, vùng sâu, vùng xa... Tuy nhiên, do có nhiều quan ngại về khả năng gây ung thư của amiăng trắng đối với con người và ảnh hưởng xấu tới môi trường nên có hơn 50 nước trên thế giới đã cấm hoặc đã có lộ trình loại bỏ việc sử dụng amiăng trong các sản phẩm dân dụng và công nghiệp [4, 5]. Từ năm 2001 tới nay, Chính phủ đã có nhiều quyết định về việc hạn chế, kiểm soát việc sử dụng amiăng trong sản xuất tấm lợp AC và các ngành nghề khác [6, 7]. Các cơ quan chức năng, các tổ chức có trách nhiệm liên quan của Việt Nam và các doanh nghiệp sử dụng amiăng trong sản xuất đã bắt đầu nhận thức được vấn đề và đã có những biện pháp cần thiết nhằm giảm thiểu tác hại của amiăng tới sức khỏe của người lao động.

Có thể thấy rằng, các sản phẩm ximăng sợi sẽ là ứng cử viên tốt thay thế cho các sản phẩm có chứa amiăng vì các lý do: không chứa các hoá chất độc hại ảnh hưởng đến sức khỏe con người và môi trường (các vật liệu sợi gia cường, phụ gia sử dụng trong sản xuất ximăng sợi đã được Tổ chức Y tế thế giới, Tổ chức Nông - Lương của Liên hợp quốc xác nhận là không ảnh hưởng xấu tới sức khỏe con người, không gây ô nhiễm môi trường). Việc sản xuất vật liệu mới hoàn toàn có thể sử dụng các dây chuyền sản xuất tấm lợp AC có sẵn, chỉ cần trang bị thêm một số thiết bị để xử lý các vật liệu thay thế với chi phí không cao và được sản xuất hoàn toàn trong nước. Tính đa dạng của sản phẩm mới tốt hơn

hẳn so với tấm AC vì các chỉ tiêu cơ - lý, tính thẩm mỹ được cải thiện hơn. Việt Nam đã làm chủ hoàn toàn công nghệ và thiết bị sản xuất sản phẩm tấm lợp ximăng sợi không sử dụng amiăng. Sản phẩm mới có giá thành cạnh tranh với tấm AC và do đó, việc chuyển đổi sẽ nhanh chóng và ít tốn kém. Mặc dù công nghệ mới đã được nghiên cứu và triển khai thành công vào sản xuất trên quy mô công nghiệp ở Việt Nam từ năm 2007 [1, 2], nhưng đến nay sản lượng của sản phẩm này còn rất khiêm tốn. Để có thể phát triển các sản phẩm ximăng sợi nhằm mục tiêu bảo vệ sức khỏe con người và môi trường cần có sự kết hợp chặt chẽ, quyết tâm cao hơn nữa của các cơ quan quản lý nhà nước và cộng đồng doanh nghiệp.

Với những lợi thế về tài nguyên thiên nhiên, con người và thị trường, thiết nghĩ đã đến lúc các nhà hoạch định chính sách, những người làm công tác nghiên cứu và các doanh nghiệp nên tập trung nguồn lực để phát triển sản phẩm ximăng sợi, đáp ứng các nhu cầu thị trường và thực hiện chiến lược phát triển bền vững trong ngành sản xuất vật liệu xây dựng ■

Tài liệu tham khảo

- [1] 11th "International Inorganic Bonded - Fiber Composites Conference" (IIBCC) Proceeding, Aalborg, Denmark, 9.2010.
- [2] Japanese Industrial Standard JIS A 5423:2004, Fiber Reinforced cement Boards, Japanese Standard Association, Tokyo, 2005.
- [3] Đỗ Quốc Quang, Nguyễn Đình Kiên, Các tính chất cơ lý của vật liệu composite nền xi măng không sử dụng sợi amiăng, Tuyển tập Hội nghị Cơ học toàn quốc, Hà Nội, 12.2007.
- [4] http://www.ibasecretariat.org/chron_ban_list.php.
- [5] <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs343/en>.
- [6] Quyết định 115/2001/QĐ-TTg về việc phê duyệt Quy hoạch tổng thể phát triển ngành công nghiệp vật liệu xây dựng Việt Nam đến năm 2010.
- [7] Quyết định 133/2004/QĐ-TTg về việc sửa đổi một số điều của Quyết định 115/2001/QĐ-TTg về việc phê duyệt Quy hoạch tổng thể phát triển ngành công nghiệp vật liệu xây dựng Việt Nam đến năm 2010.

TÊN GIẢI PHÁP HỮU ÍCH: HỆ THỐNG XỬ LÝ RÁC BẰNG CÁCH ĐỐT

Hệ thống xử lý rác bằng cách đốt được đề cập trong giải pháp gồm: lò đốt và cụm xử lý khí thải. Chất thải rắn được đốt cháy bên trong lò đốt để chuyển hóa thành chất thải khí. Quạt hút ly tâm tạo ra dòng khí chuyển động có định hướng từ phía dưới lên phía trên qua lò đốt, sau đó được làm mát để đưa vào cụm xử lý khí thải. Cụm xử lý khí thải bao gồm một hoặc nhiều thiết bị có cấu tạo dạng thùng rỗng nằm ngang được trang bị trục đảo có lắp cánh xoắn và các thanh gạt, thùng này có chứa một lượng không đổi dung dịch hỗn hợp của chất tẩy rửa tổng hợp và kiềm. Dòng khí sau khi được làm sạch và làm khô được dẫn đi để phân tán dưới tán cây.

Tên chủ sở hữu: **Nguyễn Văn Loan**
Địa chỉ: **xóm Tả, thôn Phú Hữu, xã Phú Sơn, huyện Ba Vì, Hà Nội**
Số bằng: **2-0001069; Ngày cấp: 17.6.2013**

TÊN GIẢI PHÁP HỮU ÍCH: LÒ NƯỚNG THỰC PHẨM

Giải pháp hữu ích đề cập đến lò nướng thực phẩm không dùng điện bao gồm: thân lò có 3 cửa lò đặt đều về 3 hướng, đáy lò có rãnh thoát nước, trong lòng lò có 3 ngăn nằm cách nhau tạo thành các vành đỡ các đĩa, theo thứ tự từ dưới lên trên là đĩa làm bằng tấm kim loại có đột lỗ để đặt vật liệu cháy tạo ra lửa, đĩa tiếp theo làm bằng lưới kim loại để tản và tăng nhiệt, trên cùng là đĩa kim loại để đặt thực phẩm cần nướng. Các đĩa này tháo được ra khỏi thân lò nhờ đường kính của đĩa nằm dưới nhỏ hơn đường kính trong của vành đỡ của ngăn. Nắp lò có bộ phận đóng mở lỗ thoát khí để điều chỉnh lượng khí làm thay đổi nhiệt độ trong lò và giữ đều nhiệt độ trong lồng nướng.

Tên chủ sở hữu: **Công ty cổ phần Trái đất xanh tươi**
Địa chỉ: **83/1/14 Phạm Văn Bạch, phường 15, quận Tân Bình, TP Hồ Chí Minh**
Đại diện chủ sở hữu: **Ngô Anh Cường**
Số bằng: **2-0001079; Ngày cấp: 15.7.2013**

TÊN SÁNG CHẾ: PHƯƠNG PHÁP TRỒNG NGÔ MẬT ĐỘ CAO BẰNG CÁCH ĐỊNH VỊ PHÔI

Sáng chế đề cập đến phương pháp trồng ngô mật độ cao bằng cách định vị phôi. Điểm khác biệt ở chỗ: ở bước tra hạt, hạt ngô được tra xuống đất sao cho mặt chiều dẹt của hạt ngô luôn song song với hàng ngô và mặt bên chứa phôi của hạt ngô không nằm úp xuống phía dưới. Nhờ cách tra này, tán lá của các cây ngô mọc sau này sẽ song song với nhau và vuông góc với hàng ngô nên có thể tăng mật độ trồng ngô lên đáng kể bằng cách thu hẹp khoảng cách giữa các cây ngô trong cùng hàng.

Tên chủ sở hữu: **Chu Văn Tiệp, Trịnh Thị Thanh**
Địa chỉ: **P18 Hoàng Hoa Thám, Ngọc Hà, Ba Đình, Hà Nội**
Số bằng: **1-0011568; Ngày cấp: 8.7.2013**

TÊN SÁNG CHẾ: THIẾT BỊ ĐUN SÔI VÀ TÁCH CHẤT LỎNG BẰNG NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI

Sáng chế đề cập đến thiết bị đun sôi và tách chất lỏng bằng năng lượng mặt trời dùng để gia nhiệt chất lỏng tới sôi và tự động chuyển chất lỏng đã sôi sang bình chứa khác một cách liên tục, bao gồm nguồn cấp chất lỏng ổn mức, bộ phận đun sôi bằng năng lượng mặt trời được đặt nghiêng để gia nhiệt chất lỏng tới sôi và sôi trong phần sinh hơi có không gian hẹp nối lên bộ phận tách chất lỏng. Chất lỏng được cấp vào ổn định ở mức vừa đầy phần sinh hơi, các bọt hơi sinh ra khi sôi tạo ra hỗn hợp 2 pha hơi - lỏng và tạo lực nâng cần thiết để bơm hỗn hợp 2 pha đó vào bộ phận tách chất lỏng nằm ở vị trí cao hơn mức chất lỏng lúc chưa sôi. Chất lỏng đã sôi được tách riêng trong bộ phận tách chất lỏng và chảy xuống bình chứa được bảo ôn hoặc bình làm nguội tùy theo mục đích sử dụng.

Tên chủ sở hữu: **Bùi Tuyên**
Địa chỉ: **347/32A Bùi Đình Túy, phường 24, quận Bình Thạnh, TP Hồ Chí Minh**
Số bằng: **2-0001082; Ngày cấp: 15.7.2013**

SẢN XUẤT CÂY DIỆP HẠ CHÂU ĐẮNG BẰNG NUÔI CẤY MÔ QUANG TỰ DƯỠNG

Thông qua việc thực hiện đề tài “Ảnh hưởng của nuôi cấy quang tự dưỡng lên sự tích lũy hợp chất thứ cấp và tăng trưởng của cây diệp hạ châu đắng (*Phyllanthus amarus* Schum. & Thonn.)” do Sở KH&CN TP Hồ Chí Minh tài trợ, các nhà khoa học thuộc Viện Sinh học nhiệt đới (Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam) đã thành công trong việc xây dựng mô hình sản xuất cây diệp hạ châu đắng thông qua việc sử dụng phương pháp nuôi cấy mô quang tự dưỡng bơm khí trực tiếp. Đề tài đã xác định được điều kiện môi trường nuôi cấy thích hợp cho sự tăng trưởng và tích lũy một số hợp chất thứ cấp chính của cây diệp hạ châu *in vitro*; phương pháp nuôi cấy mô quang tự dưỡng hiệu quả đối với việc gia tăng sinh khối và hàm lượng một số hợp chất thứ cấp chính trong cây. Ngoài cây diệp hạ châu đắng, kết quả này còn là cơ sở cho việc ứng dụng sản xuất một số cây dược liệu quý ở quy mô lớn trong điều kiện môi trường được kiểm soát.



Chi tiết xin liên hệ: Viện Sinh học nhiệt đới
9/621 Xa lộ Hà Nội, Linh Trung, Thủ Đức, TP Hồ Chí Minh; Tel: (08)22181635; Fax: (08)38978791; Email: qtnguyen_vn@yahoo.com (PGS.TS Nguyễn Thị Quỳnh)

GIỐNG CAM MẬT KHÔNG HẠT

Bằng phương pháp tuyển chọn từ cây trồng hạt, các nhà khoa học thuộc Viện Cây ăn quả miền Nam (Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam) đã tuyển chọn được giống cam mật không hạt (*Citrus sinensis* L. Osbeck).



Giống cam mật không hạt có các đặc điểm chính như sau: cây có dạng hình cầu vườn cao, khả năng ra hoa mạnh, hạt phần có tỷ lệ bất dục cao (> 95%), tính không hạt của quả rất ổn định ngay cả trong điều kiện thụ phấn nhân tạo với các giống cây có mùi khác (cam sành, cam dây, quýt đường...), quả

có dạng hình cầu, vỏ quả có màu xanh vàng đến vàng xanh khi chín. Khối lượng quả trung bình 150-270 g, chất lượng quả ngon, thịt quả màu vàng tươi, vỏ dày 3,5-4,0 mm, tỷ lệ nước quả 36-52%. Đặc biệt, giống cam mật này có độ Brix 8-10%, acid tổng số 0,5-0,6 g/100 ml dịch quả, hàm lượng vitamin C 30-32 mg/100 ml dịch quả, năng suất khá cao (20-30 kg/cây/năm ở cây 4-5 năm tuổi), thích nghi tốt với điều kiện Đồng bằng sông Cửu Long và vùng cao (ở tỉnh Lâm Đồng).

Chi tiết xin liên hệ: Viện Cây ăn quả miền Nam
Long Định, Châu Thành, Tiền Giang
Tel: 073.3893129; Fax: 073.3893122

MÁY X QUANG SHT-001

Mới đây, các nhà khoa học thuộc Trung tâm Phát triển hạ tầng công nghệ thông tin Đà Nẵng phối hợp với Công ty SHT đã nghiên cứu sản xuất thành công máy X quang kỹ thuật số SHT-001.

Máy X quang SHT-001 gồm: 1 bộ phát X quang 120 kV-100 mA, bộ cảm ứng và ghi hình, phần mềm XrayControl. Bảng huỳnh quang có kích thước 43,2 x 38,5 cm, sử dụng chất huỳnh quang Gadolinium oxysulfite (Gd_2O_2S) với kỹ thuật cảm ứng CMOS, độ phân giải của hình là 12 Mpixel. Sau khi chụp, thời gian để hình hiện ra trên màn hình máy tính là dưới 10 giây, độ bền của máy đạt trên 100.000 lần chụp. Kết quả chụp thử nghiệm xương bàn tay, bàn chân và các bộ phận khác trong cơ thể trên máy X quang SHT-001 cho hình ảnh rất rõ, độ sáng và độ tương phản vượt trội so với hình chụp bằng phim.



Chi tiết xin liên hệ: Trung tâm Phát triển hạ tầng công nghệ thông tin Đà Nẵng
Số 2 Quang Trung, phường Thạch Thang, quận Hải Châu, TP Đà Nẵng; Tel: 0511.3888666; Fax: 0511.3888879