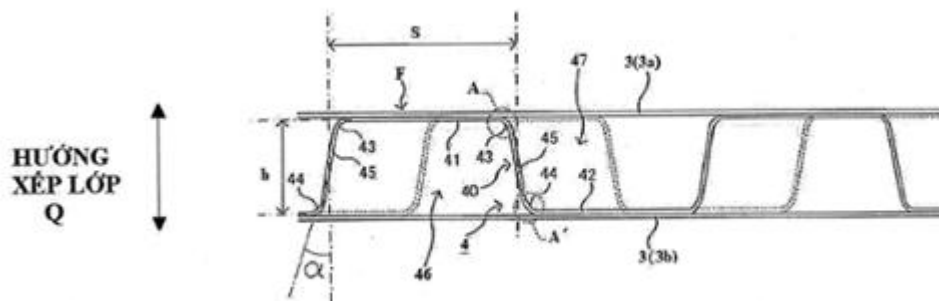


(74) Văn phòng Luật sư MINERVAS (MINERVAS)

(57) Sáng chế đề xuất lõi lọc dạng tổ ong để mang chất xúc tác gồm lá kim loại phẳng và lá kim loại lượn sóng, mà được xếp lớp. Lá kim loại lượn sóng được cấu hình bằng việc lặp lại phần dạng lồi-lõm gồm mặt trên thứ nhất mà được tiếp xúc với một trong số các lá kim loại phẳng, mặt trên thứ hai mà được tiếp xúc với lá kim loại phẳng khác và được bố trí tại vị trí mà ở đó mặt trên thứ hai tránh xa mặt trên thứ nhất, và mặt cạnh nghiêng mà một đầu cuối được tiếp xúc với mặt trên thứ nhất qua phần uốn cong thứ nhất và đầu cuối còn lại được tiếp xúc với mặt trên thứ hai qua phần uốn cong thứ hai, và kéo dài theo hướng nghiêng đối với mặt trên thứ nhất và mặt trên thứ hai, và có phần đặt so le có các pha khác nhau giữa phía trước và phía sau theo hướng trục của lõi lọc dạng tổ ong.



Lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến lõi lọc dạng tổ ong để mang chất xúc tác và bộ chuyển hóa khí thải xúc tác mà được sử dụng để lọc sạch khí thải xả ra từ động cơ đốt trong và loại tương tự trong xe ô tô.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Bộ chuyển hóa khí thải xúc tác để lọc sạch khí thải mà mang chất xúc tác được sử dụng để lọc thành phần khí khó xử lý, mà gây hại cho cơ thể con người khi nó được thải ra không khí, chẳng hạn như khí HC (hydrocacbon), CO (cacbon monoxit), và khí NO_x (hợp chất của nitơ).

Bộ chuyển hóa khí thải xúc tác như vậy được sử dụng trong việc lọc sạch khí thải từ ô tô hoặc xe gắn máy. Để có thể lọc khí thải từ động cơ đốt trong, bộ chuyển hóa khí thải xúc tác mang chất xúc tác được phát tán trong kênh luồng khí thải. Bộ chuyển hóa khí thải xúc tác mang chất xúc tác được sử dụng tương tự trong thiết bị trùng chính metanol mà trùng chính các hợp chất hydrocacbon như metanol bằng hơi nước để tạo ra khí giàu hydro, thiết bị khử CO mà trùng chính CO thành CO₂ để loại bỏ CO, và thiết bị đốt khí H₂ mà đốt H₂ tạo thành H₂O để loại bỏ H₂.

Bộ chuyển hóa khí thải xúc tác như vậy được cấu hình sao cho lõi lọc dạng tổ ong thu được bằng cách cuộn lá kim loại phẳng và lá kim loại lượn sóng được

liên kết một phần với vỏ ngoài bao phủ bề mặt chu vi ngoài của lõi lọc dạng tổ ong theo hướng xuyên tâm. Lõi lọc dạng tổ ong có số lượng lớn các kênh luồng khí thải kéo dài theo hướng trục. Khí thải có thể được lọc sạch bằng cách cho khí thải đi qua bên trong các kênh luồng khí thải từ một bề mặt cuối của phía đầu vào hướng về bề mặt cuối của phía đầu ra của lõi lọc dạng tổ ong.

Với vai trò một bộ chuyển hóa khí thải xúc tác, bộ chuyển hóa khí thải xúc tác mà bao gồm lõi lọc dạng tổ ong mà có lá kim loại phẳng và lá kim loại lượn sóng mà được xếp lớp xen nhau, trong đó số lượng lớn các kênh luồng khí thải để cho phép khí thải đi qua đó được tạo thành và kéo dài theo hướng trục và cấu trúc đặt so le có các pha khác nhau của các phần sóng liên tiếp giữa phía trước và phía sau theo hướng trục được tạo ra đã được biết đến (ví dụ, xem Tài liệu sáng chế 1). FIG. 11 là hình chiếu mặt cắt ngang một phần của lá kim loại lượn sóng thông thường. Phần sóng 100 của các phần sóng liên tiếp theo hướng trục được minh họa bằng nét liền, và phần sóng 100' còn lại được minh họa bằng các đường nét đứt. Đối với FIG. 11, phần sóng 100 bao gồm mặt trên 101, và cặp mặt bên 102 kéo dài từ các đầu cuối của mặt trên 101 theo hướng nghiêng xuống. Phần cuối thấp hơn tiếp xúc với lá kim loại phẳng 200, và phần nổi giữa mặt trên 101 và mỗi bề mặt bên 102 tạo thành góc.

Như được nhìn theo hướng trục (hướng chuẩn của bề mặt tấm), mặt bên 102' của phần lượn sóng 100' kéo dài hướng về khu vực tương ứng với bên trong của phần sóng 100. Như vậy, lá kim loại lượn sóng này có cấu trúc đặt so le. Do sử dụng cấu trúc đặt so le, kênh luồng khí thải được thay đổi từ dòng phân lớp thành dòng hỗn loạn, và hoạt động khuấy trộn khí thải được tạo ra. Do

đó, hiệu suất lọc sạch đối với khí thải có thể được tăng cường.

WO 2015/121910 bộc lộ vật liệu nền để mang chất xúc tác, bao gồm: thân lõi dạng tổ ong có lá kim loại phẳng và lá kim loại lượn sóng được chồng lên nhau và cuộn quanh trục; và ống kim loại ngoài bao quanh bề mặt chu vi ngoài của thân lõi dạng tổ ong. Vật liệu nền mang chất xúc tác được đặc trưng bởi: lá phẳng và lá lượn sóng này được sắp xếp trên phần cuối phía đầu vào được liên kết với nhau; lá phẳng và lá lượn sóng này được sắp xếp tại phần nối chu vi ngoài được mà liên kết với nhau, phần nối chu vi ngoài này được kết nối với đầu cuối của phần cuối phía đầu vào theo hướng trục; ống ngoài và thân lõi dạng tổ ong được liên kết bằng cách xen kẽ lớp gắn kết tại vùng phần cuối đầu ra mà được kéo dài từ phần cuối đầu ra của thân lõi dạng tổ ong theo hướng trục, vùng phần cuối phía đầu ra này được tạo ra giữa ống ngoài và thân lõi dạng tổ ong; P thỏa mãn công thức (A), khi P là chiều dài của lớp gắn kết theo hướng trục; tấm lượn sóng có phần giảm thiểu tác động có các pha sóng khác nhau, về phía trước và phía sau theo hướng trục; phần giảm thiểu tác động được tạo ra tại phần tích tương ứng với ít nhất phần cuối phía đầu vào và phần nối chu vi ngoài. (A): $2 \text{ mm} \leq P \leq 50 \text{ mm}$.

Danh sách trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP2001-96170

Tài liệu sáng chế 2: JPH11-50840

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Tuy nhiên, khi cấu trúc đặt so le được sử dụng, tổn thất áp suất của khí thải trong suốt sự đi qua bộ chuyển hóa khí thải xúc tác tăng lên. Tác giả của sáng chế đã nghiên cứu hiệu suất lọc sạch khí thải và tổn thất áp suất của bộ chuyển hóa khí thải xúc tác có cấu trúc đặt so le của FIG. 11 cụ thể. Kết quả là, tác giả thấy rằng dòng hỗn loạn mà không góp phần vào hiệu suất lọc sạch được tạo ra trong phần nổi (khu vực T được minh họa bằng đường kẻ sọc) giữa mặt trên 101 và mỗi mặt bên 102, để tăng tổn thất áp suất. Dòng hỗn loạn mà góp phần vào việc lọc sạch nên được cho phép, nhưng dòng hỗn loạn mà không góp phần vào việc lọc sạch chỉ gây ra tổn thất áp suất. Do đó, dòng hỗn loạn mà không góp phần vào việc lọc sạch cần được giảm nhiều nhất có thể.

Mặt khác, lượng chất xúc tác được gắn vào trong mỗi khoang của bộ chuyển hóa khí thải xúc tác có thể được giới hạn trước đến lượng nhất định. Trong trường hợp này, khi chất xúc tác được gắn vào khu vực mà không góp phần vào việc lọc sạch khí thải, lượng chất xúc tác được gắn vào khu vực mà góp phần vào việc lọc sạch khí thải bị giảm. Do đó, hiệu suất lọc sạch của bộ chuyển hóa khí thải xúc tác sẽ bị giảm sút.

Trong cấu trúc đặt so le mà mặt cắt ngang của mỗi trong số các kênh luồng khí thải là hình vuông, hiệu suất lọc sạch cần thiết không đạt được.

Do đó, mục đích của sáng chế theo ứng dụng sáng chế nhằm ngăn chặn việc phát sinh các dòng hỗn loạn mà không góp phần vào việc lọc sạch khí thải để giảm tổn thất áp suất, và để giảm lượng chất xúc tác được gắn vào khu vực mà không góp phần vào việc lọc sạch khí thải.

Giải pháp cho vấn đề

Để đạt được mục đích đã mô tả trên đây, sáng chế được xác định bởi các yêu cầu bảo hộ đi kèm.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, khi bán kính độ cong R1 của phần uốn cong thứ nhất được đặt bằng 0,02 (mm) hoặc lớn hơn, sự phát sinh các dòng hỗn loạn mà không góp phần vào việc lọc sạch gần phần uốn cong thứ nhất trong kênh luồng khí thải mà được tạo bởi mặt trên thứ nhất và mặt cạnh nghiêng có thể bị ngăn chặn. Khi bán kính độ cong R1 của phần uốn cong thứ nhất được đặt bằng 2 (mm) hoặc thấp hơn, sự gắn kèm chất xúc tác không cần thiết mà không góp phần vào việc lọc sạch gần phần uốn cong thứ nhất trong kênh luồng khí thải được tạo thành bởi mặt trên thứ hai và mặt cạnh nghiêng có thể bị ngăn chặn.

Theo sáng chế, khi bán kính độ cong R2 của phần uốn cong thứ hai được đặt bằng 0,02 (mm) hoặc lớn hơn, sự phát sinh các dòng hỗn loạn mà không góp phần vào việc lọc sạch gần phần uốn cong thứ hai trong kênh luồng khí thải mà được tạo bởi mặt trên thứ hai và mặt cạnh nghiêng có thể bị ngăn chặn. Khi bán kính độ cong R2 của phần uốn cong thứ hai được đặt bằng 2 (mm) hoặc thấp hơn, sự gắn kèm chất xúc tác không cần thiết mà không góp phần vào việc lọc sạch gần phần uốn cong thứ hai trong kênh luồng khí thải được tạo thành bởi mặt trên thứ nhất và mặt cạnh nghiêng có thể bị ngăn chặn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 là hình chiếu phối cảnh của bộ chuyển hóa khí thải xúc tác.

FIG. 2 là hình chiếu mặt cắt ngang một phần của lá kim loại lượn sóng và lá kim loại phẳng mà được cắt theo hướng vuông góc với hướng trục của lõi lọc dạng tổ ong.

FIG. 3 là hình chiếu phóng to một phần của lá kim loại lượn sóng, mà là hình chiếu sơ lược lá kim loại lượn sóng như được nhìn theo hướng độ dày.

FIG. 4 là hình chiếu phóng to của khu vực A trong FIG. 2 được bao quanh bởi đường tròn với nét đứt.

FIG. 5 là hình chiếu phóng to của khu vực A' trong FIG. 2 được bao quanh bởi đường tròn với nét đứt.

FIG. 6 là hình chiếu sơ lược được phóng to của phần uốn cong thứ nhất và phần nhô ra thứ nhất như được nhìn theo hướng trục của lõi lọc dạng tổ ong.

FIG. 7 là hình chiếu sơ lược được phóng to của phần uốn cong thứ hai và phần nhô ra thứ hai như được nhìn theo hướng trục của lõi lọc dạng tổ ong.

FIG. 8 là lưu đồ minh họa phương pháp để sản xuất bộ chuyển hóa khí thải xúc tác.

FIG. 9 là đồ thị mà ở đó mỗi ví dụ sáng chế và mỗi ví dụ so sánh trong các Bảng 1 và 2 được đánh dấu trên đồ thị.

FIG. 10 là đồ thị mà ở đó mỗi Ví dụ sáng chế và mỗi Ví dụ so sánh trong các Bảng 3 và 4 được đánh dấu trên đồ thị.

FIG. 11 là hình chiếu mặt cắt ngang của lá kim loại lượn sóng thông thường.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án sẽ được mô tả dưới đây trên cơ sở các hình vẽ. FIG. 1 là hình chiếu phối cảnh của bộ chuyển hóa khí thải xúc tác theo phương án này. Mũi tên P thể hiện hướng trục của lõi lọc dạng tổ ong (hướng khí thải đi vào). Sự xác định mũi tên P cũng có thể được áp dụng cho các hình vẽ khác.

Bộ chuyển hóa khí thải xúc tác 100 bao gồm lõi lọc dạng tổ ong 1 để mang chất xúc tác và vỏ kim loại hình trụ 2 bao quanh bề mặt chu vi ngoài của lõi lọc dạng tổ ong 1. Lõi lọc dạng tổ ong 1 được cấu hình sao cho lá kim loại phẳng 3 và lá kim loại lượn sóng 4 được xếp thành nhiều lớp và được cuộn quanh hướng trục P. Số lượng lớn các khoang như kênh luồng khí thải được tạo thành giữa lá kim loại phẳng 3 và lá kim loại lượn sóng 4. Khí thải có thể được lọc sạch bằng cách cho khí thải đi qua bên trong các khoang. Đối với lá kim loại phẳng 3 và lá kim loại lượn sóng 4, kim loại chịu nhiệt có thể được sử dụng

Như kim loại chịu nhiệt, ví dụ, các loại thép không gỉ chịu nhiệt khác nhau chứa Al có thể được sử dụng. Các thép không gỉ loại này thường chứa 15 đến 25% theo khối lượng là Cr và 2 đến 8% theo khối lượng là Al. Ví dụ, hợp kim Fe-20Cr-5Al, hợp kim Fe-20Cr-8Al, hoặc hợp kim Fe-18Cr-3Al có thể được sử dụng. Ví dụ, bộ chuyển hóa khí thải xúc tác 100 có thể được bố trí trong kênh luồng khí thải của phương tiện. Phương tiện này có thể là phương tiện dùng xăng hoặc dùng dầu diesel.

Mặt cắt ngang của bộ chuyển hóa khí thải xúc tác 100 không bị giới hạn bởi hình tròn. Ví dụ, mặt cắt ngang có thể là hình dạng khác như hình elip, hình ovan, hoặc hình kiểu đường đua (sau đây gọi tắt là RT). Theo phương án này, lõi

lọc dạng tổ ong 1 được cấu hình sao cho lá kim loại phẳng 3 và lá kim loại lượn sóng 4 được xếp thành nhiều lớp và cuộn quanh hướng trục P. Tuy nhiên, sáng chế này không bị giới hạn bởi phương án này, và có thể được áp dụng đối với lõi lọc dạng tổ ong hình chữ nhật mà trong đó lá kim loại phẳng 3 và lá kim loại lượn sóng 4 được xếp lớp lần lượt theo một hướng.

FIG. 2 là hình chiếu mặt cắt ngang một phần của lá kim loại lượn sóng và lá kim loại phẳng được cắt theo hướng vuông góc với hướng trục của lõi lọc dạng tổ ong 1. Hướng mũi tên Q là hướng xếp lớp của lá kim loại lượn sóng và lá kim loại phẳng. FIG. 3 là hình chiếu phóng to một phần của lá kim loại lượn sóng, mà là hình chiếu sơ lược của lá kim loại lượn sóng theo hướng độ dày. Đối với các FIG. 2 và 3, lá kim loại lượn sóng 4 được cấu hình sao cho phần dạng lồi-lõm 40 được lặp lại. Phần dạng lồi-lõm 40 được tạo thành bên trong khoảng phân cách được xác định giữa lá kim loại phẳng 3 liền kề theo hướng xếp lớp Q, và bao gồm mặt trên thứ nhất 41, mặt trên thứ hai 42, phần uốn cong thứ nhất 43, phần uốn cong thứ hai 44, và mặt cạnh nghiêng 45.

Mặt trên thứ nhất 41 được tiếp xúc với một trong các lá kim loại phẳng 3 (sau đây gọi tắt là lá phẳng 3a), và được tạo ra ngắt quãng theo hướng chu vi xấp xỉ của lõi lọc dạng tổ ong 1. Cụ thể, khoảng phân cách được tạo thành giữa các mặt trên thứ nhất 41 liền kề theo hướng chu vi của lõi lọc dạng tổ ong 1. Mặt trên thứ hai 42 được tiếp xúc với các lá kim loại phẳng 3 còn lại liền kề với lá kim loại phẳng 3a (sau đây gọi tắt là lá phẳng 3b), và được tạo ra tại vị trí đối diện với khoảng phân cách được tạo thành giữa các mặt trên thứ nhất 41 liền kề. Cụ thể, mặt trên thứ hai 42 được bố trí tại vị trí mà ở đó mặt trên thứ hai 42

tránh xa mặt trên thứ nhất như được nhìn theo hướng xếp lớp Q.

Trong cấu hình được đề cập ở trên, kênh luồng khí thải 46 (tương ứng với kênh luồng khí thải được bố trí giữa mặt trên thứ nhất và lá kim loại phẳng còn lại) mà cho phép khí thải đi qua bên trong bavia F được tạo thành bởi mặt trên thứ nhất 41, phần uốn cong thứ nhất 43, phần uốn cong thứ hai 44, mặt cạnh nghiêng 45, và lá kim loại phẳng 3b có thể được tạo thành. Hơn nữa, kênh luồng khí thải 47 (tương ứng với kênh luồng khí thải được bố trí giữa mặt trên thứ hai và một lá kim loại phẳng) mà cho phép khí thải đi qua bên trong bavia F được tạo thành bởi mặt trên thứ hai 42, phần uốn cong thứ nhất 43, phần uốn cong thứ hai 44, mặt cạnh nghiêng 45, và lá kim loại phẳng 3a có thể được tạo thành.

Ở đây, các bavia F được sắp xếp theo kiểu dích dắc theo hướng trục P. Cụ thể, trong lá kim loại lượn sóng 4 của phương án này, cấu trúc đặt so le mà trong đó các bavia F được sắp xếp trên đường thẳng kéo dài theo hướng xả khí thải được chấp nhận. Do đó, trên phần kéo dài của kênh luồng khí thải được tạo thành bởi bavia F liên kề theo hướng xả khí thải, mặt cạnh nghiêng 45 của bavia F khác được bố trí. Theo đó, khí thải đi qua kênh luồng khí thải và chạm với mặt cạnh nghiêng 45, và kết quả là, dòng hỗn loạn được phát sinh. Do sử dụng cấu trúc đặt so le, dòng khí thải thay đổi từ dòng phân lớp thành dòng hỗn loạn, và lượng lớn khí thải sẽ va chạm với chất xúc tác. Do đó, hiệu suất lọc có thể được tăng cường.

Phần uốn cong thứ nhất 43 có hình chữ R ở vị trí mà ở đó mặt trên thứ nhất 41 và mặt cạnh nghiêng 45 được liên kết. Phần giữa độ cong của phần uốn cong thứ nhất 43 được đặt trong kênh luồng khí thải 46 được tạo thành giữa mặt trên

thứ nhất 41 và lá kim loại phẳng 3b. Khi bán kính độ cong của phần uốn cong thứ nhất 43 được biểu thị bằng R1, bán kính độ cong R1 thỏa mãn biểu thức điều kiện (1) sau đây, và tốt hơn là biểu thức điều kiện (1)' sau đây. Bán kính độ cong R1 là bán kính độ cong của mép trong của phần uốn cong thứ nhất 43.

$$0,02 \text{ (mm)} \leq R1 \leq 2 \text{ (mm)} \quad (1)$$

$$0,1 \text{ (mm)} \leq R1 \leq 1 \text{ (mm)} \quad (1)'$$

Đối với FIG. 4, lý do để giới hạn bán kính độ cong R1 sẽ được mô tả. FIG. 4 là hình chiếu mở rộng khu vực A trong FIG. 2 được bao quanh bởi đường tròn với nét đứt. Tuy nhiên, phần nhô ra thứ nhất được mô tả dưới đây được bỏ qua trong hình vẽ minh họa này. Khi bán kính độ cong R1 được đặt là 0,02 (mm) hoặc lớn hơn, sự phát sinh dòng hỗn loạn mà không góp phần vào tăng cường hiệu suất lọc sạch tại phần góc phía trên bên trong kênh luồng khí thải 46 được tạo thành giữa mặt trên thứ nhất 41 và lá kim loại phẳng 3b, đó là, trong khu vực T1 gần phần uốn cong thứ nhất 43 được minh họa bởi đường kẻ sọc, được ngăn chặn. Do đó, tổn thất áp suất có thể bị giảm xuống mà không làm giảm sút hiệu suất lọc sạch.

Khi lõi lọc dạng tổ ong 1 được nhúng chìm trong bể chất xúc tác, chất xúc tác còn lại tại phần góc phía trên bên trong kênh luồng khí thải 47 được tạo thành giữa lá kim loại phẳng 3a và mặt trên thứ hai 42, đó là, trong khu vực T2 giữa phần uốn cong thứ nhất 43 và lá kim loại 3a, được minh họa bằng đường kẻ sọc. Tuy nhiên, khu vực T2 là khu vực không góp phần vào việc lọc sạch khí thải. Do đó, khi thể tích khu vực T2 tăng lên, lượng chất xúc tác được gắn vào khu vực mà góp phần vào việc lọc sạch khí thải bị giảm xuống. Kết quả là, hiệu

suất lọc sạch bị giảm sút. Khi bán kính độ cong R1 được đặt là 2 (mm) hoặc thấp hơn, việc tăng thể tích thừa của khu vực T2 có thể được ngăn chặn. Do đó, lượng chất xúc tác không cần thiết có thể giảm xuống, và hiệu suất lọc sạch có thể được tăng cường. Khi biểu thức điều kiện (1)' được thỏa mãn, hiệu quả nêu trên có thể được tăng cường.

Phần uốn cong thứ hai 44 có dạng chữ R tại vị trí mà ở đó mặt trên thứ hai 42 và mặt cạnh nghiêng 45 được liên kết. Phần giữa độ cong của phần uốn cong thứ hai 44 được đặt trong kênh luồng khí thải 47 được tạo thành giữa mặt trên thứ hai 42 và lá kim loại phẳng 3a. Khi bán kính độ cong của phần uốn cong thứ hai được biểu thị bằng R2, bán kính độ cong R2 thỏa mãn biểu thức điều kiện (2) sau đây, và tốt hơn là biểu thức điều kiện (2)' sau đây. Các bán kính độ cong R1 và R2 có thể giống hoặc khác nhau. Bán kính độ cong R2 là bán kính độ cong của mép trong phần uốn cong thứ hai 44.

$$0,02 \text{ (mm)} \leq R2 \leq 2 \text{ (mm)} \quad (2)$$

$$0,1 \text{ (mm)} \leq R2 \leq 1 \text{ (mm)} \quad (2)'$$

Đối với FIG. 5, lý do giới hạn bán kính độ cong R2 sẽ được mô tả. FIG. 5 là hình chiếu mở rộng khu vực A' trong FIG. 2 được bao quanh bởi đường tròn bằng nét đứt. Tuy nhiên, phần nhô ra thứ hai được mô tả dưới đây được bỏ qua trong hình vẽ minh họa này. Khi bán kính độ cong R2 được đặt là 0,02 (mm) hoặc lớn hơn, sự phát sinh dòng hỗn loạn mà không góp phần vào tăng cường hiệu suất lọc sạch tại phần góc phía dưới bên trong kênh luồng khí thải 47 được tạo thành giữa mặt trên thứ hai 42 và lá kim loại phẳng 3a, đó là, trong khu vực T3 gần phần uốn cong thứ hai 44 được minh họa bởi đường kẻ sọc, được ngăn

chặn. Do đó, tổn thất áp suất có thể bị giảm xuống mà không làm giảm sút hiệu suất lọc sạch.

Khi lõi lọc dạng tổ ong 1 được nhúng chìm trong bể chất xúc tác, chất xúc tác còn lại tại phần góc phía dưới bên trong kênh luồng khí thải 46 được tạo thành giữa lá kim loại phẳng 3b và mặt trên thứ nhất 41, đó là, trong khu vực T4 giữa phần uốn cong thứ hai 44 và lá kim loại 3b, được minh họa bằng đường kẻ sọc. Tuy nhiên, khu vực T4 là khu vực không góp phần vào việc lọc sạch khí thải. Do đó, khi thể tích khu vực T4 tăng lên, lượng chất xúc tác được gắn vào khu vực mà góp phần vào việc lọc sạch khí thải bị giảm xuống. Kết quả là, hiệu suất lọc sạch bị giảm sút. Khi bán kính độ cong R2 được đặt là 2 (mm) hoặc thấp hơn, việc tăng thể tích thừa của khu vực T4 có thể được ngăn chặn. Do đó, lượng chất xúc tác không cần thiết có thể giảm xuống, và hiệu suất lọc sạch có thể được tăng cường. Khi biểu thức điều kiện (2)' được thỏa mãn, hiệu quả nêu trên có thể được tăng cường.

Khi tham khảo đến FIG. 2, khoảng phân cách (sau đây gọi tắt là chiều cao khoang) theo hướng xếp lớp Q giữa mặt trên thứ nhất 41 và mặt trên thứ hai 42 được biểu thị bằng h và khoảng phân cách (sau đây gọi tắt là chiều rộng khoang) giữa cặp mặt cạnh nghiêng 45 được tiếp xúc với mặt trên thứ nhất 41 qua các phần uốn cong thứ nhất 43 được biểu thị bằng S, tỷ lệ (độ dẹt) của chiều rộng khoang S với chiều cao khoang h thỏa mãn biểu thức điều kiện (3) sau đây, và tốt hơn là biểu thức điều kiện (3)' sau đây.

$$1,5 \leq S/h \leq 10 \quad (3)$$

$$1,8 \leq S/h \leq 4 \quad (3)'$$

Cụ thể, khi mặt cắt ngang kênh luồng khí thải 46 được tạo thành giữa mặt trên thứ nhất 41 và lá kim loại phẳng 3b được tạo thành trên mặt cắt phẳng, dòng hỗn loạn tăng lên so với trường hợp trong đó mặt cắt ngang của kênh luồng khí thải là hình vuông. Do đó, hiệu suất lọc sạch có thể được tăng cường. Khi S/h thấp hơn 1,5, dòng hỗn loạn mà góp phần vào tăng cường hiệu suất lọc sạch giảm, và hiệu quả hiệu suất lọc sạch không đạt được. Khi S/h lớn hơn 10, dòng hỗn loạn được phát sinh quá mức, và tổn thất áp suất tăng lên. Khi biểu thức điều kiện (3)' được thỏa mãn, hiệu quả nói trên có thể được tăng cường. Mặt cắt ngang của kênh luồng khí thải 47 được tạo thành giữa mặt trên thứ hai 42 và lá kim loại phẳng 3a cũng được tạo thành trong mặt cắt phẳng, và độ dẹt của nó thỏa mãn biểu thức điều kiện (3) đã nói, và tốt hơn là biểu thức điều kiện (3)' đã đề cập trên.

Chiều rộng khoang S tốt hơn là 0,5 (mm) hoặc lớn hơn và 10 (mm) hoặc thấp hơn. Độ dày của lá kim loại phẳng 3 và lá kim loại lượn sóng 4 tốt hơn là 5 (μm) hoặc lớn hơn và 100 (μm) hoặc thấp hơn.

Đối với các FIG. 6 và 7, phần nhô ra thứ nhất và phần nhô ra thứ hai được tạo thành trong phần uốn cong thứ nhất 43 và phần uốn cong thứ hai 44, tương ứng, như một phương án theo sáng chế, sẽ được mô tả. FIG. 6 là hình chiếu mở rộng dưới dạng lược đồ phần uốn cong thứ nhất và phần nhô ra thứ nhất như được nhìn theo hướng trục của lõi lọc dạng tổ ong. FIG. 7 là hình chiếu mở rộng dưới dạng lược đồ của phần uốn cong thứ hai và phần nhô ra thứ hai như được nhìn theo hướng trục của lõi lọc dạng tổ ong. Nhiều phần nhô ra thứ nhất 430 được tạo thành trên cả hai đầu cuối theo hướng trục của phần uốn cong thứ nhất

43, và kéo dài hướng về kênh luồng khí thải 46 như được nhìn theo hướng trực. Cụ thể, nhiều phần nhô ra thứ nhất 430 kéo dài theo hướng độ dày của phần uốn cong thứ nhất 43, và kéo dài hướng về khu vực tương ứng bên trong của kênh luồng khí thải 46. Nhiều phần nhô ra thứ hai 440 được tạo thành trên cả hai đầu cuối theo hướng trực của phần uốn cong thứ hai 44, và kéo dài hướng về kênh luồng khí thải 47 như được nhìn theo hướng trực. Cụ thể, nhiều phần nhô ra thứ hai 440 kéo dài theo hướng độ dày của phần uốn cong thứ hai 44, và kéo dài hướng về khu vực tương ứng bên trong kênh luồng khí thải 47. Cơ chế không rõ ràng. Tuy nhiên, khi các phần nhô ra thứ nhất 430 và các phần nhô ra thứ hai 440 được tạo thành như đã minh họa trong các Ví dụ được mô tả dưới đây, ảnh hưởng tăng cường hiệu suất lọc sạch và ảnh hưởng làm giảm tổn thất áp suất có thể được tăng cường hơn. Các phần nhô ra thứ nhất 430 và các phần nhô ra thứ hai 440 là “rìa xòe” được tạo thành trong suốt việc đổ khuôn. Chi tiết phương pháp đổ khuôn sẽ được mô tả dưới đây.

Ở đây, chiều dài nhô ra của các phần nhô ra thứ nhất 430 được xác định là B1, và chiều dài nhô ra của phần nhô ra thứ hai 440 được xác định là B2. B1 có thể được tính bằng cách chia khu vực các phần nhô ra thứ nhất 430 như được nhìn theo hướng trực bằng chiều dài của phần uốn cong thứ nhất 43 như được nhìn theo hướng trực. Khu vực các phần uốn cong thứ nhất 430 có thể được xác định trên cơ sở dữ liệu hình ảnh sử dụng kính hiển vi soi nổi và kính hiển vi điện tử quét (SEM). Chiều dài phần uốn cong thứ nhất 43 là chiều dài hình cung cụ thể bởi bán kính độ cong R1, và có thể được tính trên cơ sở dữ liệu hình ảnh được mô tả trên đây. B2 có thể được tính bằng cách chia khu vực của các phần

nhô ra thứ hai 440 như được nhìn theo hướng trục bằng chiều dài của phần uốn cong thứ hai 44 như được nhìn theo hướng trục. Khu vực các phần nhô ra thứ hai 440 có thể được xác định trên cơ sở dữ liệu hình ảnh sử dụng kính hiển vi soi nổi và kính hiển vi điện tử quét. Chiều dài phần uốn cong thứ hai 44 là chiều dài hình cung cụ thể bởi bán kính độ cong R2, và có thể được tính trên cơ sở dữ liệu hình ảnh được mô tả trên.

Tốt hơn là B1 và B2 thỏa mãn các biểu thức điều kiện (4) và (5) sau đây, tương ứng.

$$2 (\mu\text{m}) \leq B1 \leq 45 (\mu\text{m}) \quad (4)$$

$$2 (\mu\text{m}) \leq B2 \leq 45 (\mu\text{m}) \quad (5)$$

Khi B1 và B2 thỏa mãn các biểu thức điều kiện (4) và (5) sau đây, tương ứng, hiệu quả tăng cường hiệu suất lọc sạch và hiệu quả giảm tổn thất áp suất có thể được tăng cường hơn.

Theo phương án này, nhiều phần nhô ra được tạo thành trên cả hai đầu cuối theo hướng trục của mỗi phần uốn cong. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn bởi phương án này, và phần nhô ra có thể được tạo thành trên cả hai đầu cuối theo hướng trục của mỗi phần uốn cong. Thậm chí cả trong trường hợp này, B1 và B2 có thể được tính bằng các phép tính như đã đề cập trên.

Ở đây, góc nghiêng của mặt cạnh nghiêng 45, đó là, góc nghiêng α của mặt cạnh nghiêng 45 đối với hướng xếp lớp Q tốt hơn thỏa mãn biểu thức điều kiện (6) sau đây, và ưu tiên hơn thỏa mãn biểu thức điều kiện (6)' sau đây.

$$0,5^\circ \leq \alpha \leq 15^\circ \quad (6)$$

$$2^\circ \leq \alpha \leq 10^\circ \quad (6)'$$

Khi góc nghiêng α nhỏ hơn $0,5^\circ$, hiệu quả thu được bằng việc thỏa mãn các biểu thức điều kiện (1) đến (3), đó là, hiệu quả ngăn chặn dòng hỗn loạn mà được phát sinh gần phần uốn cong thứ nhất 43 và phần uốn cong thứ hai 44 và không góp phần vào tăng cường hiệu suất lọc sạch bị giảm sút. Khi góc nghiêng α lớn hơn 15° , lượng chất xúc tác không cần thiết mà không góp phần vào việc lọc sạch tại khu vực T2 gần phần uốn cong thứ nhất 43 (xem FIG. 4) và khu vực T4 gần phần uốn cong thứ hai 44 (xem FIG. 5), và hiệu suất lọc sạch bị giảm sút.

Với sự tham khảo đến FIG. 3, chiều dài L theo hướng trục P của phần dạng lồi-lõm 40 (sau đây gọi tắt là chiều dài góc lệch pha L) tốt hơn là thỏa mãn biểu thức điều kiện (7) sau đây, và tốt hơn nữa là biểu thức điều kiện (7)' sau đây.

$$0,5 \text{ (mm)} \leq L \leq 20 \text{ (mm)} \quad (7)$$

$$1 \text{ (mm)} \leq L \leq 10 \text{ (mm)} \quad (7)'$$

Khi lá kim loại lượn sóng 4 có cấu trúc đặt so le như được mô tả trên đây, điều này dẫn tới dòng hỗn loạn được phát sinh, và vì vậy, hiệu suất lọc sạch có thể được tăng cường. Tuy nhiên, hiệu quả này phụ thuộc vào chiều dài góc lệch pha L. Khi chiều dài góc lệch pha L bị rút ngắn, dòng hỗn loạn tăng lên. Khi chiều dài góc lệch pha L lớn hơn 20 (mm), sự phát sinh dòng hỗn loạn không đủ, và hiệu suất lọc sạch khí thải bị giảm sút. Ngược lại, khi chiều dài góc lệch pha L thấp hơn 0,5 (mm), hiệu quả tăng cường hiệu suất lọc sạch được bão hòa, và sự tổn thất áp suất tăng lên.

Tiếp theo, phương pháp để sản xuất bộ chuyển hóa khí thải xúc tác theo phương án này sẽ được mô tả với sự liên quan đến FIG. 8. FIG. 8 là lưu đồ minh

họa phương pháp để sản xuất bộ chuyển hóa khí thải xúc tác. Theo Bước S1, lá thép không gỉ chịu sự gia công nén ép đặc biệt, để tạo thành lá kim loại không gỉ.

4. Trong sự gia công nén ép đặc biệt, khuôn rập đa giai đoạn có thể được sử dụng. Bằng việc sử dụng khuôn rập đa giai đoạn này, các bán kính độ cong R1 và R2 của phần uốn cong thứ nhất 43 và phần uốn cong thứ hai 44 của phần dạng lồi-lõm có thể được kiểm soát trong các biên độ trong đó các bán kính của độ cong R1 và R2 thỏa mãn các biểu thức điều kiện (1) và (2), tương ứng. Cụ thể, sự gia công nén ép đặc biệt được chia thành bước tiền gia công để tạo thành bavia hình thang F và bước điều chỉnh R của sự biến dạng mềm dẻo hóa phần uốn cong của bavia F thành dạng chữ R, và các bước này được thực hiện. Vì vậy, lá kim loại lượn sóng 4 có thể được sản xuất.

Bước tiền gia công gồm bước cắt và bước ép. Trong bước cắt, lá thép không gỉ được cắt tại vị trí đã kế hoạch của rìa xiên. Trong bước ép, lá thép không gỉ được ép bằng khuôn rập có phần hình chữ nhật. Bằng bước cắt và bước ép, bavia hình thang F có thể được đổ khuôn và lá kim loại lượn sóng có cấu trúc đặt so le có thể được sản xuất. Khi lá kim loại lượn sóng có cấu trúc đặt so le được sản xuất, khoảng thời gian giữa bước cắt và bước ép là vài chục mili giây hoặc hơn nữa được gia cố thông thường. Do đó, chiều dài nhô ra của phần nhô ra (rìa xòe) được tạo thành tại phần cắt cuối giảm đến chiều dài rất ngắn. Theo phương án này, mặt khác, khoảng thời gian giữa bước cắt và bước ép được kiểm soát đến 10 mili giây hoặc thấp hơn. Vì vậy, lực kéo căng lớn được gắn vào phần cắt cuối, và chiều dài nhô ra của phần nhô ra có thể được làm dài hơn của phần nhô ra thông thường. Cụ thể, chiều dài nhô ra của phần nhô ra có thể

được điều chỉnh đến 2 (μm) hoặc hơn nữa và 45 (μm) hoặc thấp hơn bởi sự kiểm soát khoảng thời gian giữa bước cắt và bước ép.

Theo phương án này, sự gia công đặc biệt của việc tăng chiều dài rìa xòem được so sánh với phần nhô ra thông thường được thực hiện. Vì vậy, rìa xòem này được tạo thành tích cực. Do rìa xòem này, hiệu quả tăng cường hiệu suất lọc sạch và hiệu quả giảm tổn thất áp suất được tăng cường. Theo bước điều chỉnh R, góc bavia F được làm xung quanh bằng việc sử dụng khuôn rập có phần dạng chữ R phù hợp với các bán kính R1 và R2, để sản xuất lá kim loại lượn sóng 4 mà thỏa mãn các biểu thức điều kiện (1) và (2). Theo bước điều chỉnh R, nhiều khuôn rập được sử dụng. Trong trường hợp này, sự gia công nếp ép được thực hiện sử dụng nhiều khuôn rập có các dạng chữ R khác nhau trong phương thức từng bước theo bước điều chỉnh R. Vì vậy, các bán kính độ cong R1 và R2 có thể dần dần được đưa lại gần với giá trị mục tiêu.

Trong Bước S2, lá kim loại lượn sóng 4 và lá kim loại phẳng 3 đã sản xuất được xếp lớp, và cuộn quanh hướng trục định trước. Vì vậy, lõi lọc dạng tổ ong 1 được sản xuất. Tại thời điểm đó, vật liệu hàn cứng được gắn vào các phần để liên kết mặt trên thứ nhất 41 và lá kim loại phẳng 3a và các phần được liên kết của mặt trên thứ hai 42 và lá kim loại phẳng 3b. Trong Bước S3, lõi lọc dạng tổ ong 1 được chèn vào vỏ ngoài 2 mà làm bằng kim loại, và vật liệu hàn cứng được gắn vào các phần để liên kết lõi lọc dạng tổ ong 1 và vỏ ngoài 2.

Trong Bước S4, lõi lọc dạng tổ ong 1 và vỏ ngoài 2 mà trong đó vật liệu hàn cứng đã được gắn vào với các phần để liên kết được nung nóng trong môi trường chân không. Vì vậy, vật liệu hàn cứng tại các phần để liên kết được cố

định, và lõi lọc dạng tổ ong 1 và vỏ ngoài 2 được liên kết với nhau. Cùng thời điểm, lá kim loại lượn sóng 3 và lá kim loại phẳng 4 cấu thành lõi lọc dạng tổ ong được liên kết với nhau. Trong Bước S5, chất lỏng vật liệu nền (dung dịch chứa oxit nhôm γ , chất phụ gia, và chất xúc tác kim loại quý làm các thành phần) được cung cấp cho kênh luồng khí thải của lõi lọc dạng tổ ong 1, và được nung bằng sự xử lý nhiệt nhiệt độ cao. Vì vậy, chất xúc tác này được mang trên lõi lọc dạng tổ ong 1, và bộ chuyển hóa khí thải xúc tác 100 được sản xuất.

Theo phương pháp được mô tả trên đây, khi lá kim loại lượn sóng được sản xuất, sự nứt gãy của lá này có thể được ngăn chặn. Cụ thể, khi lá kim loại lượn sóng thỏa mãn các biểu thức điều kiện (1) và (2) được sản xuất sử dụng khuôn dập một bước, lá này có thể bị nứt gãy trong sự gia công nén ép. Theo phương án này, sự gia công nén ép được chia thành bước tiền gia công và bước điều chỉnh R và các bước này được thực hiện. Vì vậy, lá kim loại lượn sóng thỏa mãn các biểu thức điều kiện (1) và (2) có thể được sản xuất không có sự đứt gãy lá này trong suốt sự gia công. Tuy nhiên, lá kim loại lượn sóng của phương án này có thể được sản xuất bằng việc mang bánh răng vào tiếp xúc với lá kim loại phẳng. Trong trường hợp này, sự gia công nén ép cũng được chia thành bước tiền gia công và bước điều chỉnh R. Vì vậy, lá kim loại lượn sóng thỏa mãn các biểu thức điều kiện (1) và (2) có thể được sản xuất.

Tiếp theo, sáng chế sẽ được mô tả cụ thể bằng các Ví dụ minh họa. Nhiều bộ chuyển hóa khí thải xúc tác có phần mô tả khác nhau được sản xuất, và hiệu suất lọc sạch và tổn thất áp suất được đánh giá. Lá kim loại lượn sóng 4 được sản xuất bằng sự gia công nén ép đặc biệt đã được mô tả trên đây. Lá kim loại

phẳng 3 và lá kim loại lượn sóng 4 được xếp lớp và cuộn quanh một trục, để sản xuất lõi lọc dạng tổ ong 1. Chất lỏng vật liệu nền được phép đi qua lõi lọc dạng tổ ong 1. Như chất lỏng vật liệu nền, dung dịch chứa oxit xeri - oxit zirconi - oxit nhôm làm thành phần chủ yếu được sử dụng. Từ lõi lọc dạng tổ ong 1, chất lỏng vật liệu nền dư thừa được loại bỏ. Lõi lọc dạng tổ ong 1 được sấy khô ở 180°C khoảng 1 giờ, và sau đó được nung ở nhiệt độ nung nóng là 500°C khoảng 2 giờ. Lượng lớp vật liệu nền được tạo thành trên lõi lọc dạng tổ ong 1 là 180 (g/L) phần thể tích. Các bán kính độ cong R1 và R2 được đặt sao cho tương tự nhau. Các chiều dài nhô ra B1 và B2 của các phần nhô ra được đặt ở cùng giá trị.

Lõi lọc dạng tổ ong 1 có lớp vật liệu nền được nhúng trong nước chung cất để hấp thụ đủ nước. Lõi lọc dạng tổ ong 1 sau đó được kéo ra, và hàm lượng nước dư thừa được thổi bay. Lõi lọc dạng tổ ong 1 sau đó được nhúng chìm trong dung dịch nước chứa palađi. Sau đó, lõi lọc dạng tổ ong 1 được kéo ra khỏi dung dịch nước này, và được sấy khô. Lượng palađi được mang trên lõi lọc dạng tổ ong 1 là 4 (g/L) phần thể tích.

Lõi lọc dạng tổ ong 1 mang theo chất xúc tác được chứa đựng vào vỏ kim loại hình trụ dạng ống 2 và được cố định, để thu được bộ chuyển hóa khí thải xúc tác 100.

Các loại khác nhau của các bộ chuyển hóa khí thải xúc tác thu được bằng các bước đề cập trên được chất đóng vào trong buồng chất xúc tác. Hiệu suất lọc sạch và tổn thất áp suất được đánh giá bằng các phương pháp đã minh họa dưới đây. Tại thời điểm đó, mỗi các bộ chuyển hóa khí thải xúc tác được phơi lộ với

môi trường mà ở đó không khí chứa 10% theo khối lượng là hơi nước được nung nóng đến 980°C trước, và được giữ ở môi trường này khoảng 4 giờ. Vì vậy, sự xử lý hư hại mô phỏng được thực hiện.

(Thử nghiệm hiệu suất lọc sạch)

Như mẫu khí thải để đánh giá hiệu suất lọc sạch, khí hỗn hợp chứa CO, HC và NOx đã được sử dụng. Điều kiện của thành phần khí là thành phần hợp thức. Tốc độ dòng chảy SV của mẫu khí thải được đặt là $100,000\text{ h}^{-1}$. Khi mẫu khí thải được phép đi qua bộ chuyển hóa xúc tác, mẫu khí thải được nung nóng bằng thiết bị gia nhiệt trước đầu vào khí thải. Sự khác nhau của tỷ lệ lọc sạch trong suốt quá trình tăng nhiệt độ được đo. Các hỗn hợp khí trên đầu vào và đầu ra của bộ chuyển hóa khí thải xúc tác được phân tích, và tỷ lệ giảm bớt của chúng thu được như tỷ lệ lọc sạch. Nhiệt độ T50 của khí trên đầu vào mà trong đó tỷ lệ lọc sạch đạt 50% trong suốt quá trình tăng nhiệt độ đã được sử dụng như giá trị đánh giá, và hiệu suất lọc sạch được đánh giá. T50 của thành phần HC được sử dụng như giá trị đánh giá.

Khí N_2 ở nhiệt độ phòng được phép đi qua mỗi loại khác nhau của các bộ chuyển hóa khí thải xúc tác, và tổn thất áp suất được phát sinh trong bộ chuyển hóa khí thải xúc tác tại thời điểm này được đo bằng cảm biến áp suất kỹ thuật số. Các giá trị tổn thất áp suất mất đi được đánh giá. Trong phép đo áp suất mất đi, lõi lọc dạng tổ ong có đường kính ϕ là 39 (mm) và chiều dài là 40 (mm), và tốc độ dòng chảy SV của khí được đặt là $120,000\text{ h}^{-1}$. Các Bảng 1 đến 4 minh họa các kết quả thực nghiệm của các Ví dụ. Trong các Bảng 1 và 2, độ dẹt S/h và các bán kính độ cong R1 và R2 khác nhau, và các tham số khác được cố định. Lõi

lọc dạng tổ ong được sử dụng trong phép đo của hiệu suất lọc sạch có đường kính ϕ là 50 (mm) và chiều dài là 45 (mm). Lá kim loại chứa 20% theo khối lượng là Cr, 5% theo khối lượng là Al, 0,08% theo khối lượng là Ti, và 0,08% theo khối lượng là hợp kim của các nguyên tố đất hiếm (REM) làm các thành phần cân bằng với Fe, và có độ dày 80 μm .

Bảng 1

	MẬT ĐỘ KHOANG	ĐẶC ĐIỂM KỸ THUẬT LỖI LỘC DẠNG TỖ ONG							GIÁ TRỊ ĐÁNH GIÁ			CHỦ THÍCH
		CHIỀU CAO H	CHIỀU RỘNG S	ĐỘ DỆT	BÁN KÍNH ĐỘ CONG E	CHIỀU CAO PHÂN NHỎ RA	GÓC	GÓC LỆCH PHA	T50	SỰ TÓN THẤT ÁP SUẤT	GIÁ TRỊ	
	cpi	mm	mm	S/h	R1, R2 mm	B1, B2 μ m	α độ	L mm	°C	Pa		
1	156	2	2	1	0	0	5	4	318	25	×	VÍ DỤ SO SÁNH
2	156	1,63	2,45	1,5	0	0	5	4	304	30	×	VÍ DỤ SO SÁNH
3	156	1,49	2,68	1,8	0	0	5	4	300	35	×	VÍ DỤ SO SÁNH
4	156	1,26	3,16	2,5	0	0	5	4	296	45	×	VÍ DỤ SO SÁNH
5	156	1	4	4	0	0	5	4	292	60	×	VÍ DỤ SO SÁNH
6	156	0,63	6,32	10	0	0	5	4	287	105	×	VÍ DỤ SO SÁNH
7	156	0,58	6,93	12	0	0	5	4	286	160	×	VÍ DỤ SO SÁNH
8	156	2	2	1	0,02	0	5	4	317	23	×	VÍ DỤ SO SÁNH
9	156	1,63	2,45	1,5	0,02	0	5	4	304	25	o	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
10	156	1,49	2,68	1,8	0,02	0	5	4	300	28	o	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
11	156	1,26	3,16	2,5	0,02	0	5	4	296	32	o	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
12	156	1	4	4	0,02	0	5	4	292	35	o	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
13	156	0,63	6,32	10	0,02	0	5	4	286	76	o	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
14	156	1,63	2,45	1,5	0,02	5	5	4	298	22	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
15	156	1,49	2,68	1,8	0,02	5	5	4	296	24	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
16	156	1,26	3,16	2,5	0,02	5	5	4	291	26	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
17	156	1	4	4	0,02	5	5	4	289	30	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
18	156	0,63	6,32	10	0,02	5	5	4	281	76	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
19	156	0,58	6,93	12	0,02	0	5	4	285	140	×	VÍ DỤ SO SÁNH
20	156	2	2	1	0,05	0	5	4	316	23	×	VÍ DỤ SO SÁNH
21	156	1,63	2,45	1,5	0,05	0	5	4	303	25	o	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
22	156	1,49	2,68	1,8	0,05	0	5	4	299	26	o	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
23	156	1,26	3,16	2,5	0,05	0	5	4	295	28	o	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
24	156	1	4	4	0,05	0	5	4	291	31	o	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
25	156	0,63	6,32	10	0,05	0	5	4	285	68	o	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
26	156	1,63	2,45	1,5	0,05	10	5	4	298	22	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
27	156	1,49	2,68	1,8	0,05	10	5	4	295	23	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
28	156	1,26	3,16	2,5	0,05	10	5	4	292	24	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
29	156	1	4	4	0,05	10	5	4	288	28	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
30	156	0,63	6,32	10	0,05	10	5	4	282	68	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
31	156	0,58	6,93	12	0,05	0	5	4	284	135	×	VÍ DỤ SO SÁNH
32	156	2	2	1	0,1	0	5	4	315	23	×	VÍ DỤ SO SÁNH
33	156	1,63	2,45	1,5	0,1	0	5	4	303	23	o	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
34	156	1,49	2,68	1,8	0,1	0	5	4	299	24	o	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
35	156	1,26	3,16	2,5	0,1	0	5	4	295	26	o	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
36	156	1	4	4	0,1	0	5	4	291	28	o	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
37	156	0,63	6,32	10	0,1	0	5	4	285	60	o	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
38	156	1,63	2,45	1,5	0,1	20	5	4	298	23	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
39	156	1,49	2,68	1,8	0,1	20	5	4	295	24	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
40	156	1,26	3,16	2,5	0,1	20	5	4	290	26	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
41	156	1	4	4	0,1	20	5	4	288	28	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
42	156	0,63	6,32	10	0,1	20	5	4	282	60	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
43	156	0,58	6,93	12	0,1	0	5	4	284	130	×	VÍ DỤ SO SÁNH

Bảng 2

ĐẶC ĐIỂM KỸ THUẬT LỖI LỘC DẠNG TỎ ONG									GIÁ TRỊ ĐÁNH GIÁ			CHÚ THÍCH
	MẶT ĐỘ KHOANG	CHIỀU CAO H	CHIỀU RỘNG S	ĐỘ DẸT	BÁN KÍNH ĐỘ CONG E	CHIỀU CAO PHÂN NHỎ RA	GÓC	GÓC LỆCH PHA	T50	SỰ TỒN THẤT ÁP SUẤT	ĐÁNH GIÁ	
	cp1	mm	mm	S/h	R1, R2 mm	B1, B2 μ m	α độ	L mm	°C	Pa		
44	156	2	2	1	0,5	0	5	4	314	24	×	VÍ DỤ SO SÁNH
45	156	1,63	2,45	1,5	0,5	0	5	4	303	23	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
46	156	1,49	2,68	1,8	0,5	0	5	4	299	24	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
47	156	1,26	3,16	2,5	0,5	0	5	4	295	26	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
48	156	1	4	4	0,5	0	5	4	291	28	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
49	156	0,63	6,32	10	0,5	0	5	4	285	60	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
50	156	1,63	2,45	1,5	0,5	30	5	4	298	23	◎	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
51	156	1,49	2,68	1,8	0,5	30	5	4	294	24	◎	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
52	156	1,26	3,16	2,5	0,5	30	5	4	292	26	◎	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
53	156	1	4	4	0,5	30	5	4	288	28	◎	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
54	156	0,63	6,32	10	0,5	30	5	4	282	60	◎	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
55	156	0,58	6,93	12	0,5	0	5	4	284	120	×	VÍ DỤ SO SÁNH
56	156	2	2	1	1	0	5	4	315	23	×	VÍ DỤ SO SÁNH
57	156	1,63	2,45	1,5	1	0	5	4	303	23	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
58	156	1,49	2,68	1,8	1	0	5	4	299	24	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
59	156	1,26	3,16	2,5	1	0	5	4	296	25	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
60	156	1	4	4	1	0	5	4	293	26	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
61	156	0,63	6,32	10	1	0	5	4	285	59	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
62	156	1,63	2,45	1,5	1	40	5	4	297	22	◎	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
63	156	1,49	2,68	1,8	1	40	5	4	294	22	◎	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
64	156	1,26	3,16	2,5	1	40	5	4	293	23	◎	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
65	156	1	4	4	1	40	5	4	288	26	◎	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
66	156	0,63	6,32	10	1	40	5	4	282	59	◎	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
67	156	0,58	6,93	12	1	0	5	4	284	110	×	VÍ DỤ SO SÁNH
68	156	2	2	1	2	0	5	4	316	23	×	VÍ DỤ SO SÁNH
69	156	1,63	2,45	1,5	2	0	5	4	306	23	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
70	156	1,49	2,68	1,8	2	0	5	4	302	24	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
71	156	1,26	3,16	2,5	2	0	5	4	298	25	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
72	156	1	4	4	2	0	5	4	294	26	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
73	156	0,63	6,32	10	2	0	5	4	288	59	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
74	156	1,63	2,45	1,5	2	45	5	4	297	21	◎	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
75	156	1,49	2,68	1,8	2	45	5	4	295	22	◎	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
76	156	1,26	3,16	2,5	2	45	5	4	292	23	◎	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
77	156	1	4	4	2	45	5	4	291	25	◎	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
78	156	0,63	6,32	10	2	45	5	4	283	59	◎	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
79	156	1,63	2,45	1,5	2	50	5	4	298	31	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
80	156	1,49	2,68	1,8	2	50	5	4	296	32	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
81	156	1,26	3,16	2,5	2	50	5	4	293	33	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
82	156	1	4	4	2	50	5	4	292	35	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
83	156	0,63	6,32	10	2	50	5	4	283	69	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
84	156	0,58	6,93	12	2	0	5	4	287	110	×	VÍ DỤ SO SÁNH
85	156	2	2	1	2,2	0	5	4	318	24	×	VÍ DỤ SO SÁNH
86	156	1,63	2,45	1,5	2,2	0	5	4	312	25	×	VÍ DỤ SO SÁNH
87	156	1,49	2,68	1,8	2,2	0	5	4	310	26	×	VÍ DỤ SO SÁNH
88	156	1,26	3,16	2,5	2,2	0	5	4	307	28	×	VÍ DỤ SO SÁNH
89	156	1	4	4	2,2	0	5	4	303	32	×	VÍ DỤ SO SÁNH
90	156	0,63	6,32	10	2,2	0	5	4	295	59	×	VÍ DỤ SO SÁNH
91	156	0,58	6,93	12	2,2	0	5	4	292	92	×	VÍ DỤ SO SÁNH

FIG. 9 là đồ thị mà ở đó mỗi Ví dụ sáng chế và mỗi Ví dụ so sánh trong Bảng 1 và 2 được đánh dấu trên đồ thị. Trục nằm ngang thể hiện áp suất mất đi (Pa), và trục thẳng đứng thể hiện T50 ($^{\circ}\text{C}$). Hai đường nét đứt là các đường cong giá trị giới hạn để đánh giá áp suất mất đi (Pa) và T50 ($^{\circ}\text{C}$) (nghĩa là, hiệu suất lọc sạch) là tốt hay xấu. Khi dữ liệu được đánh dấu tại khu vực được biểu thị bằng đường tròn hai nét ở bên trái của hai đường cong giá trị giới hạn, sự đánh giá bao hàm toàn diện áp suất mất đi và hiệu suất lọc sạch được đánh giá là “tuyệt vời” (đường tròn hai nét). Khi dữ liệu được đánh dấu tại khu vực được biểu thị bằng hình tròn ở giữa hai đường cong giá trị giới hạn, sự đánh giá bao hàm toàn diện áp suất mất đi và hiệu suất lọc sạch được đánh giá là “tốt” (hình tròn). Khi dữ liệu được đánh dấu tại khu vực được biểu thị bằng hình dấu nhân ở bên phải của hai đường cong giá trị giới hạn, sự đánh giá bao hàm toàn diện áp suất mất đi và hiệu suất lọc sạch được đánh giá là “xấu” (hình dấu nhân). Các đường cong giá trị giới hạn được xác định từ các thử nghiệm.

Trong các Bảng 3 và 4, mật độ khoang, độ dẹt S/h, các bán kính độ cong R1 và R2, và chiều dài góc lệch pha L khác nhau, và các tham số khác cố định. Lõi lọc dạng tổ ong được sử dụng trong phép đo hiệu suất lọc sạch có đường kính ϕ là 120 (mm) và chiều dài 90 (mm). Lá kim loại chứa 20% theo khối lượng là Cr, 5,8% theo khối lượng là Al, 0,1% theo khối lượng là Zr, và 0,08% theo khối lượng là La làm các thành phần cân bằng với Fe, và có độ dày 30 μm .

Bảng 3

	MẬT ĐỘ KHOANG	ĐẶC ĐIỂM KỸ THUẬT LỖ LỌC DẠNG TỜ ONG							GIÁ TRỊ ĐÁNH GIÁ			CHÚ THÍCH
		CHIỀU CAO h	CHIỀU RỘNG S	ĐỘ DẸT	BÁN KÍNH ĐỘ CONG E	CHIỀU DÀI PHẦN NHỎ RA	GÓC	GÓC LỆCH PHA	T50	SỰ TÓN THẤT ÁP SUẤT	ĐÁNH GIÁ	
	cpi	mm	mm	S/h	R1, R2 mm	B1, B2 μ m	α độ	L mm	°C	Pa		
92	69	3	3	1	0	0	5	6	378	16	×	VÍ DỤ SO SÁNH
93	100	2,5	2,5	1	0	0	5	5	335	24	×	VÍ DỤ SO SÁNH
94	156	2	2	1	0	0	5	4	315	36	×	VÍ DỤ SO SÁNH
95	278	1,5	1,5	1	0	0	5	3	303	52	×	VÍ DỤ SO SÁNH
96	400	1,25	1,25	1	0	0	5	2,5	296,9	67	×	VÍ DỤ SO SÁNH
97	625	1	1	1	0	0	5	2	292	101,3	×	VÍ DỤ SO SÁNH
98	1111	0,75	0,75	1	0	0	5	1,5	286	165	×	VÍ DỤ SO SÁNH
99	69	2,45	3,67	1,5	0,02	0	5	6	360	8,4	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
100	100	2,04	3,06	1,5	0,02	0	5	5	321	10,5	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
101	156	1,63	2,45	1,5	0,02	0	5	4	308	22,9	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
102	278	1,22	1,84	1,5	0,02	0	5	3	297	40,6	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
103	400	1,02	1,53	1,5	0,02	0	5	2,5	293	57,4	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
104	625	0,82	1,22	1,5	0,02	0	5	2	290	91,4	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
105	1111	0,61	0,92	1,5	0,02	0	5	1,5	283	140	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
106	69	2,45	3,67	1,5	0,02	42	5	6	354	8	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
107	100	2,04	3,06	1,5	0,02	30	5	5	314	10,1	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
108	156	1,63	2,45	1,5	0,02	21	5	4	297	21,9	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
109	278	1,22	1,84	1,5	0,02	14	5	3	292	39,1	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
110	400	1,02	1,53	1,5	0,02	8	5	2,5	288	56,2	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
111	625	0,82	1,22	1,5	0,02	5	5	2	284	87,3	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
112	1111	0,61	0,92	1,5	0,02	3	5	1,5	278	137	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
113	69	2,3	3,91	1,7	0,05	0	5	6	350	8,4	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
114	100	1,92	3,26	1,7	0,05	0	5	5	315	10,4	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
115	156	1,53	2,61	1,7	0,05	0	5	4	302	22,7	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
116	278	1,15	1,96	1,7	0,05	0	5	3	295	40,1	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
117	400	0,96	1,63	1,7	0,05	0	5	2,5	292	56,8	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
118	625	0,77	1,3	1,7	0,05	0	5	2	288	90,8	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
119	1111	0,58	0,98	1,7	0,05	0	5	1,5	282	138	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
120	69	2,3	3,91	1,7	0,05	42	5	6	341	7,9	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
121	100	1,92	3,26	1,7	0,05	30	5	5	306	9,8	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
122	156	1,53	2,61	1,7	0,05	21	5	4	294	21,2	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
123	278	1,15	1,96	1,7	0,05	14	5	3	288	39,8	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
124	400	0,96	1,63	1,7	0,05	8	5	2,5	287	54,8	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
125	625	0,77	1,3	1,7	0,05	5	5	2	283	88,6	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
126	1111	0,58	0,98	1,7	0,05	3	5	1,5	276	130	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
127	69	2,12	4,24	2	0,1	0	5	6	342	8,6	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
128	100	1,77	3,54	2	0,1	0	5	5	308	10,5	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
129	156	1,41	2,83	2	0,1	0	5	4	298	23	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
130	278	1,06	2,12	2	0,1	0	5	3	293	40,8	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
131	400	0,88	1,77	2	0,1	0	5	2,5	289	57,6	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
132	625	0,71	1,41	2	0,1	0	5	2	282	91,6	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
133	1111	0,53	1,06	2	0,1	0	5	1,5	280	141	○	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
134	69	2,12	4,24	2	0,1	42	5	6	334	8,6	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
135	100	1,77	3,54	2	0,1	30	5	5	300	10,5	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
136	156	1,41	2,83	2	0,1	21	5	4	294	23	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
137	278	1,06	2,12	2	0,1	14	5	3	289	40,8	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
138	400	0,88	1,77	2	0,1	8	5	2,5	282	57,6	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
139	625	0,71	1,41	2	0,1	5	5	2	279	91,6	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
140	1111	0,53	1,06	2	0,1	3	5	1,5	274	141	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ

Bảng 4

	MẬT ĐỘ KHOẢNG	ĐẶC ĐIỂM KỸ THUẬT LỖI LỌC DẠNG TÓ ONG							GIÁ TRỊ ĐANH GIÁ			CHÚ THÍCH
		CHIỀU CAO H	CHIỀU RỘNG S	ĐỘ DẸT	BÁN KÍNH ĐỘ CONG E	CHIỀU CAO PHẦN NHỎ RA	GÓC	GÓC LỆCH PHA	T50	SỰ TỒN THẤT ÁP SUẤT	ĐANH GIÁ	
	cpi	mm	mm	S/h	R1, R2 mm	B1, B2 μ m	α độ	L mm	°C	Pa		
141	69	1,9	4,74	2,5	0,4	0	5	6	336	9,1	o	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
142	100	1,58	3,95	2,5	0,4	0	5	5	305	10,9	o	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
143	156	1,26	3,16	2,5	0,4	0	5	4	296	23,4	o	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
144	278	0,95	2,37	2,5	0,4	0	5	3	292	41,2	o	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
145	400	0,79	1,98	2,5	0,4	0	5	2,5	286	58,1	o	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
146	625	0,63	1,58	2,5	0,4	0	5	2	283	92,1	o	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
147	1111	0,47	1,19	2,5	0,4	0	5	1,5	281	155	o	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
148	69	1,90	4,74	2,5	0,4	42	5	6	330	9,1	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
149	100	1,58	3,95	2,5	0,4	30	5	5	298	10,9	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
150	156	1,26	3,16	2,5	0,4	21	5	4	292	23,4	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
151	278	0,95	2,37	2,5	0,4	14	5	3	287	41,2	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
152	400	0,79	1,98	2,5	0,4	8	5	2,5	282	58,1	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
153	625	0,63	1,58	2,5	0,4	5	5	2	278	92,1	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
154	1111	0,47	1,19	2,5	0,4	3	5	1,5	275	143	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
155	69	1,5	6	4	1	0	5	6	330	12	o	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
156	100	1,25	5	4	1	0	5	5	303	15	o	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
157	156	1	4	4	1	0	5	4	296	31	o	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
158	278	0,75	3	4	1	0	5	3	292	54	o	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
159	400	0,63	2,5	4	1	0	5	2,5	287	64	o	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
160	625	0,5	2	4	1	0	5	2	283	101	o	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
161	1111	0,38	1,5	4	1	0	5	1,5	281	179	o	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
162	69	1,5	6	4	1	42	5	6	323	9,8	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
163	100	1,25	5	4	1	30	5	5	297	12,6	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
164	156	1	4	4	1	21	5	4	290	27,48	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
165	278	0,75	3	4	1	14	5	3	286	48,72	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
166	400	0,63	2,5	4	1	8	5	2,5	281	68,88	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
167	625	0,5	2	4	1	5	5	2	278	109,68	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
168	1111	0,38	1,5	4	1	3	5	1,5	275	168	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
169	69	1	9	9	2	0	5	6	327	13,7	o	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
170	100	0,83	7,5	9	2	0	5	5	302	26,25	o	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
171	156	0,67	6	9	2	0	5	4	291	57,25	o	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
172	278	0,5	4,5	9	2	0	5	3	287	101,5	o	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
173	400	0,42	3,75	9	2	0	5	2,5	285	143,5	o	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
174	625	0,33	3	9	2	0	5	2	281	228,5	o	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
175	1111	0,25	2,25	9	2	0	5	1,5	277	350	o	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
176	69	1	9	9	2	42	5	6	318	13,8	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
177	100	0,83	7,5	9	2	30	5	5	295	26,25	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
178	156	0,67	6	9	2	21	5	4	284	57,25	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
179	278	0,5	4,50	9	2	14	5	3	282	101,5	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
180	400	0,42	3,75	9	2	8	5	2,5	278	143,5	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
181	625	0,33	3	9	2	5	5	2	274	228,5	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
182	1111	0,25	2,25	9	2	3	5	1,5	271	350	⊙	VÍ DỤ SÁNG CHẾ
183	69	0,87	10,39	12	2,2	0	5	6	337	42	x	VÍ DỤ SO SÁNH
184	100	0,72	8,66	12	2,2	0	5	5	312	65	x	VÍ DỤ SO SÁNH
185	156	0,58	6,93	12	2,2	0	5	4	302	120	x	VÍ DỤ SO SÁNH
186	278	0,43	5,2	12	2,2	0	5	3	298	203	x	VÍ DỤ SO SÁNH
187	400	0,36	4,33	12	2,2	0	5	2,5	295	287	x	VÍ DỤ SO SÁNH
188	625	0,29	3,46	12	2,2	0	5	2	292	457	x	VÍ DỤ SO SÁNH
189	1111	0,22	2,6	12	2,2	0	5	1,5	284	700	x	VÍ DỤ SO SÁNH

FIG. 10 là đồ thị mà ở đó mỗi Ví dụ sáng chế và mỗi Ví dụ so sánh trong Bảng 3 và 4 được đánh dấu trên đồ thị. Trục nằm ngang thể hiện áp suất mất đi (pa), và trục thẳng đứng thể hiện T50(°C). Hai đường nét đứt là các đường cong giá trị giới hạn để đánh giá áp suất mất đi (Pa) và T50(°C) (nghĩa là, hiệu suất lọc sạch) là tốt hay xấu. Khi dữ liệu được đánh dấu tại khu vực được biểu thị bằng đường tròn hai nét ở bên trái của hai đường cong giá trị giới hạn, sự đánh giá bao hàm toàn diện áp suất mất đi và hiệu suất lọc sạch được đánh giá là “tuyệt vời” (đường tròn hai nét). Khi dữ liệu được đánh dấu tại khu vực được biểu thị bằng hình tròn ở giữa hai đường cong giá trị giới hạn, sự đánh giá bao hàm toàn diện áp suất mất đi và hiệu suất lọc sạch được đánh giá là “tốt” (hình tròn). Khi dữ liệu được đánh dấu tại khu vực được biểu thị bằng hình dấu nhân ở bên phải của các đường cong giá trị giới hạn, sự đánh giá bao hàm toàn diện áp suất mất đi và hiệu suất lọc sạch được đánh giá là “xấu” (hình dấu nhân). Các đường cong giá trị giới hạn được xác định từ các thử nghiệm.

Như đã minh họa trong các Ví dụ đã mô tả trên đây, khi các biểu thức điều kiện (1) đến (3) được thỏa mãn, sự đánh giá bao hàm toàn diện tổn thất áp suất và hiệu quả lọc sạch là “tốt”. Hơn nữa, khi sự đánh giá bao hàm toàn diện (4) và (5) được thỏa mãn, tổn thất áp suất giảm hơn và hiệu suất lọc sạch được tăng cường hơn thu được. Tại thời điểm đó, sự đánh giá bao hàm toàn diện tổn thất áp suất và hiệu suất lọc sạch là “tuyệt vời”.

Danh mục từ viết tắt

- 1 lõi lọc dạng tổ ong

- 2 vỏ ngoài
- 3 lá kim loại phẳng
- 4 lá kim loại lượn sóng
- 100 bộ chuyển hóa khí thải xúc tác

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Lõi lọc dạng tổ ong (1) để mang chất xúc tác, bao gồm lá kim loại phẳng (3) và lá kim loại lượn sóng (4), lá kim loại phẳng (3) và lá kim loại lượn sóng (4) này được xếp lớp, trong đó

lá kim loại lượn sóng (4) được cấu hình bằng việc lặp lại phần dạng lõi-lỗm gồm mặt trên thứ nhất (41) mà được tiếp xúc với một trong số lá kim loại phẳng (3) liền kề theo hướng xếp lớp, mặt trên thứ hai (42) mà tiếp xúc với lá kim loại phẳng khác (3) liền kề theo hướng xếp lớp và được bố trí tại vị trí mà ở đó mặt trên thứ hai (42) tránh xa mặt trên thứ nhất (41) như được nhìn theo hướng xếp lớp, và mặt cạnh nghiêng (45) mà một đầu cuối được tiếp xúc với mặt trên thứ nhất (41) qua phần uốn cong thứ nhất (43) và một đầu khác được tiếp xúc với mặt trên thứ hai (42) qua phần uốn cong thứ hai (44), và kéo dài theo hướng nghiêng đối với mặt trên thứ nhất (41) và mặt trên thứ hai (42), và có phần đặt so le có các pha khác nhau của phần dạng lõi-lỗm liền kề giữa phía trước và phía sau theo hướng trục của lõi lọc dạng tổ ong (1), từng phần uốn cong thứ nhất (43) và phần uốn cong thứ hai (44) được tạo hình để có bán kính độ cong, được đặc trưng ở chỗ:

bán kính độ cong R_1 của mép trong phần uốn cong thứ nhất (43) và bán kính độ cong R_2 của mép trong phần uốn cong thứ hai (44) thỏa mãn các biểu thức điều kiện (1) và (2) sau đây, tương ứng, và khoảng phân cách h theo hướng xếp lớp giữa mặt trên thứ nhất (41) và mặt trên thứ hai (42) và khoảng phân cách S giữa cặp mặt cạnh nghiêng (45) đến mặt trên thứ nhất

(41) qua các phần uốn cong thứ nhất thỏa mãn biểu thức điều kiện (3) sau đây:

$$0,02 \text{ (mm)} \leq R1 \leq 2 \text{ (mm)} \quad (1),$$

$$0,02 \text{ (mm)} \leq R2 \leq 2 \text{ (mm)} \quad (2), \text{ và}$$

$$1,5 \leq S/h \leq 10 \quad (3).$$

và trong đó phần nhô ra thứ nhất (430) kéo dài từ cả hai đầu cuối theo hướng trục của phần uốn cong thứ nhất (43) hướng về kênh luồng khí thải mà được bố trí giữa mặt trên thứ nhất (41) và lá kim loại phẳng còn lại (3) như được nhìn theo hướng trục, và phần nhô ra thứ hai (440) kéo dài từ cả hai đầu cuối theo hướng trục của phần uốn cong thứ hai (44) hướng về kênh luồng khí thải mà được bố trí giữa mặt trên thứ hai (42) và một lá kim loại phẳng (3) như được nhìn theo hướng trục.

2. Lõi lọc dạng tổ ong (1) để mang chất xúc tác theo điểm 1, trong đó chiều dài nhô ra B1 của phần nhô ra thứ nhất (430) và chiều dài nhô ra B2 của phần nhô ra thứ hai (440) thỏa mãn một cách tương ứng các biểu thức điều kiện (4) và (5) sau đây:

$$2 \text{ (}\mu\text{m)} \leq B1 \leq 45 \text{ (}\mu\text{m)} \quad (4),$$

và

$$2 \text{ (}\mu\text{m)} \leq B2 \leq 45 \text{ (}\mu\text{m)} \quad (5).$$

3. Lõi lọc dạng tổ ong (1) để mang chất xúc tác theo điểm 1 hoặc 2, trong đó độ nghiêng α của mặt cạnh nghiêng (45) đối với hướng xếp lớp (Q) thỏa mãn biểu

thức điều kiện (6) sau đây:

$$0,5^{\circ} \leq \alpha \leq 15^{\circ} \quad (6).$$

4. Lỗ lọc dạng tổ ong (1) để mang chất xúc tác theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó chiều dài L của phần dạng lõi-lỗm theo hướng trục thỏa mãn biểu thức điều kiện (7) sau đây:

$$0,5 \text{ (mm)} \leq L \leq 20 \text{ (mm)} \quad (7).$$

5. Lỗ lọc dạng tổ ong (1) để mang chất xúc tác theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó chiều rộng khoang S bằng 0,5 (mm) hoặc lớn hơn và 10 (mm) hoặc thấp hơn, và lá kim loại phẳng (3) và lá kim loại lượn sóng (4) có độ dày 5 (μm) hoặc lớn hơn và 100 (μm) hoặc thấp hơn.

6. Lỗ lọc dạng tổ ong (1) để mang chất xúc tác theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó các phần dạng lõi-lỗm được sắp xếp theo kiểu dích dắc theo hướng trục.

7. Bộ chuyển hóa khí thải xúc tác (100) bao gồm:

lỗ lọc dạng tổ ong (1) để mang chất xúc tác theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 6;

chất xúc tác được mang trên lỗ lọc dạng tổ ong (1); và

vỏ kim loại hình trụ (2) bao quanh bề mặt chu vi đường tròn ngoài của lỗ lọc dạng tổ ong (1).

FIG. 1

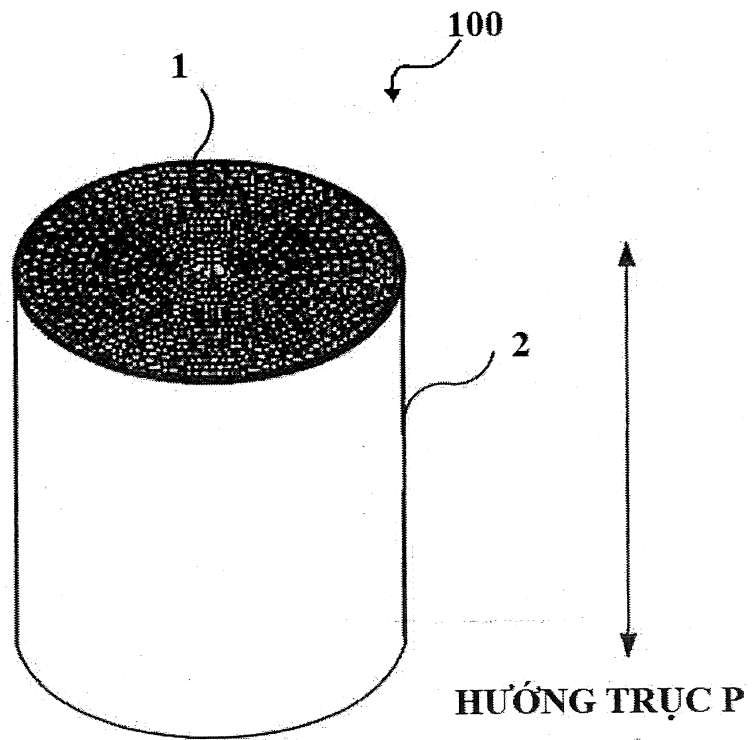


FIG. 2

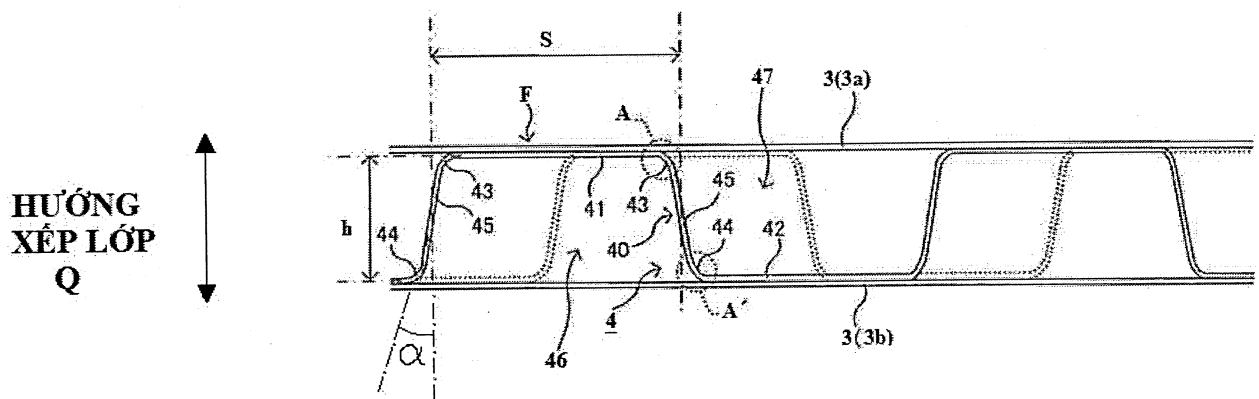


FIG. 3

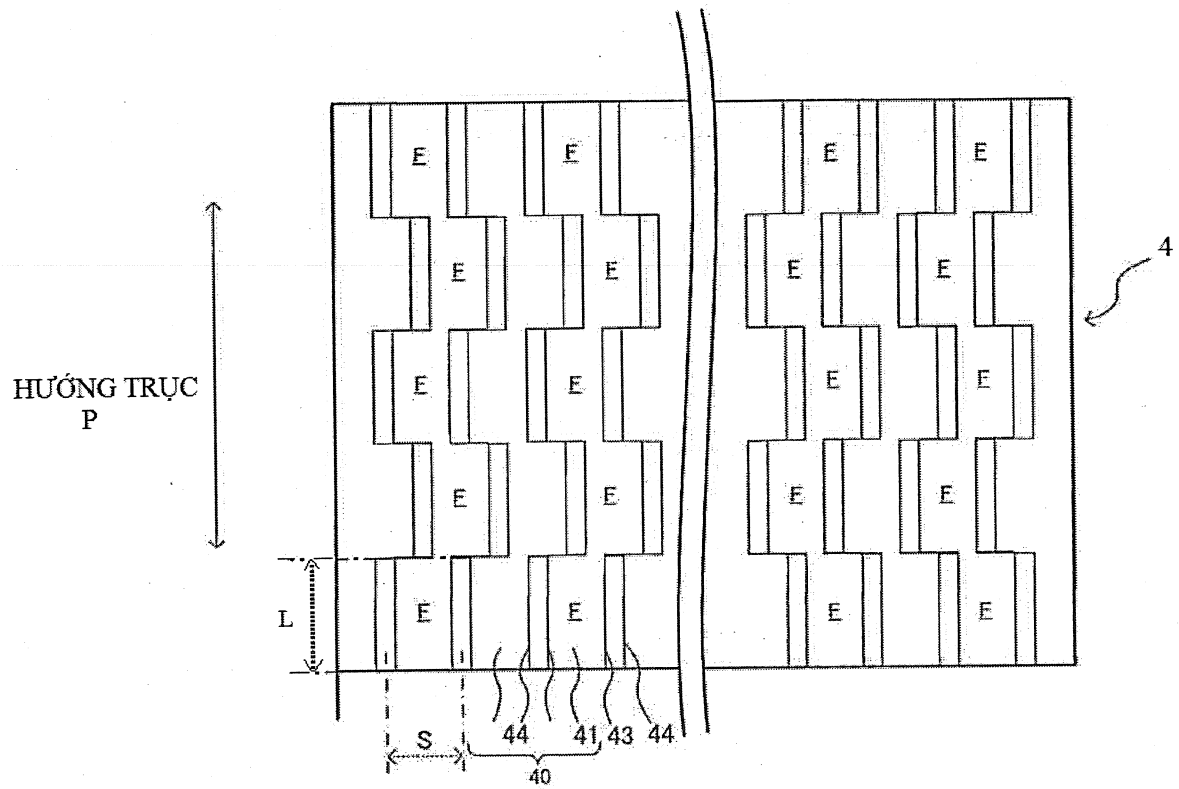


FIG. 4

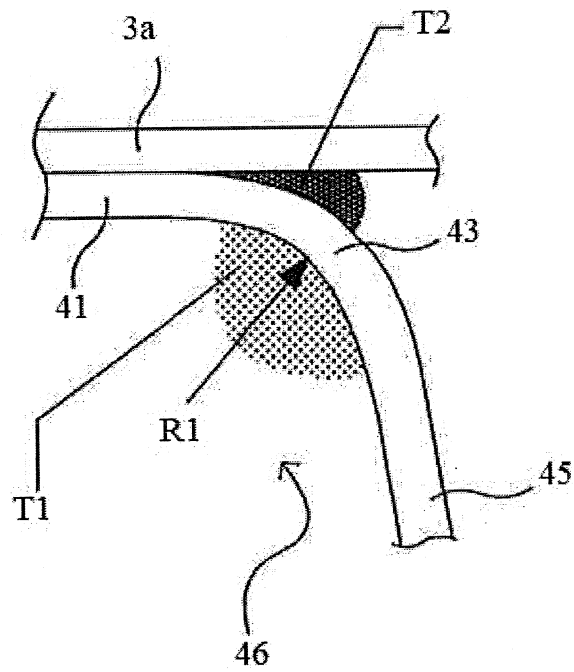


FIG. 5

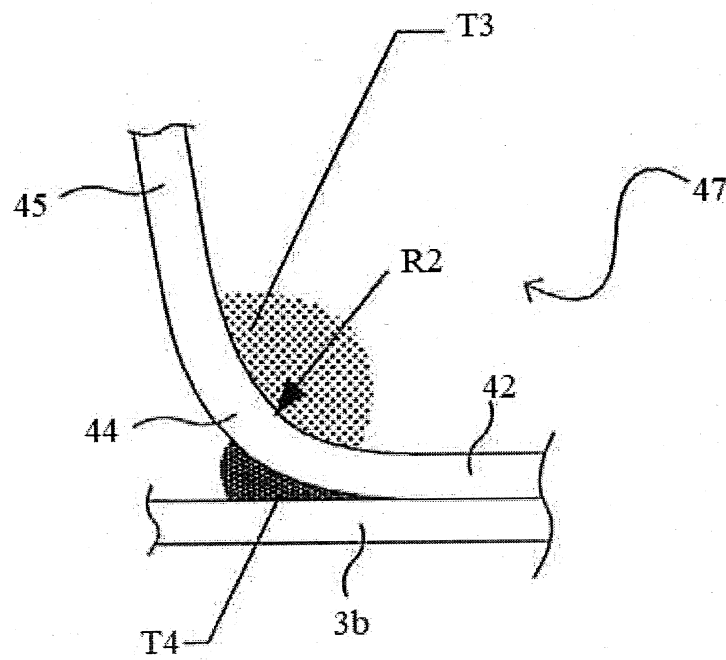


FIG. 6

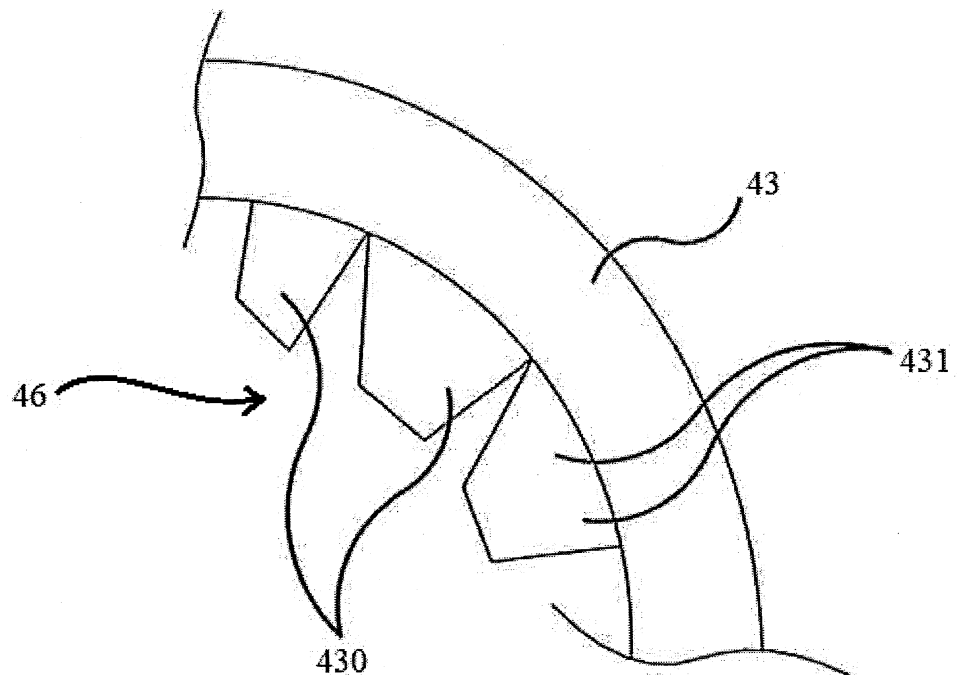


FIG. 7

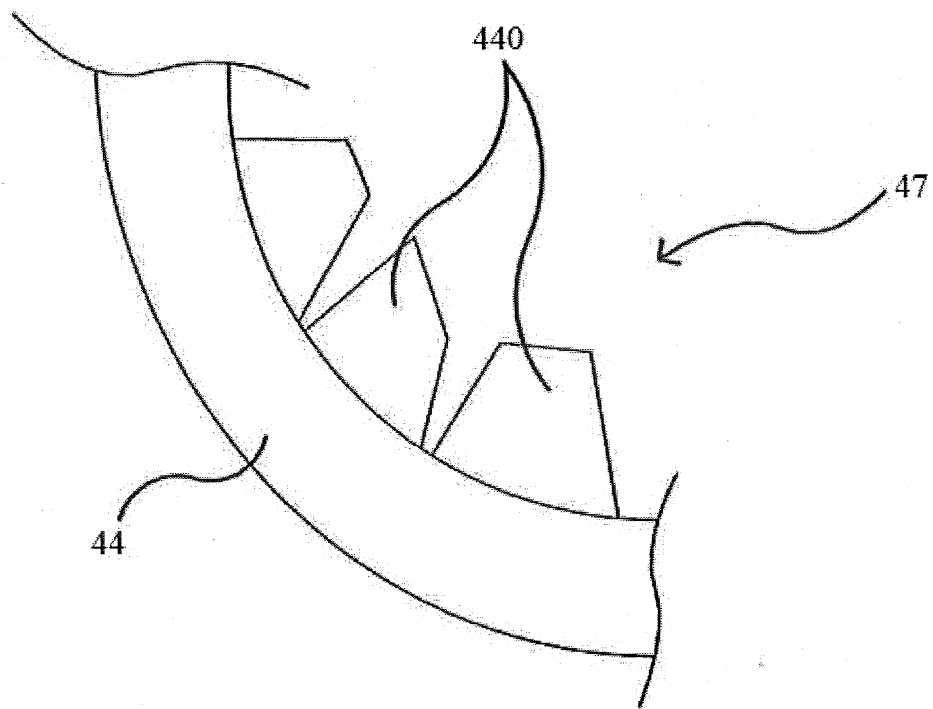


FIG. 8

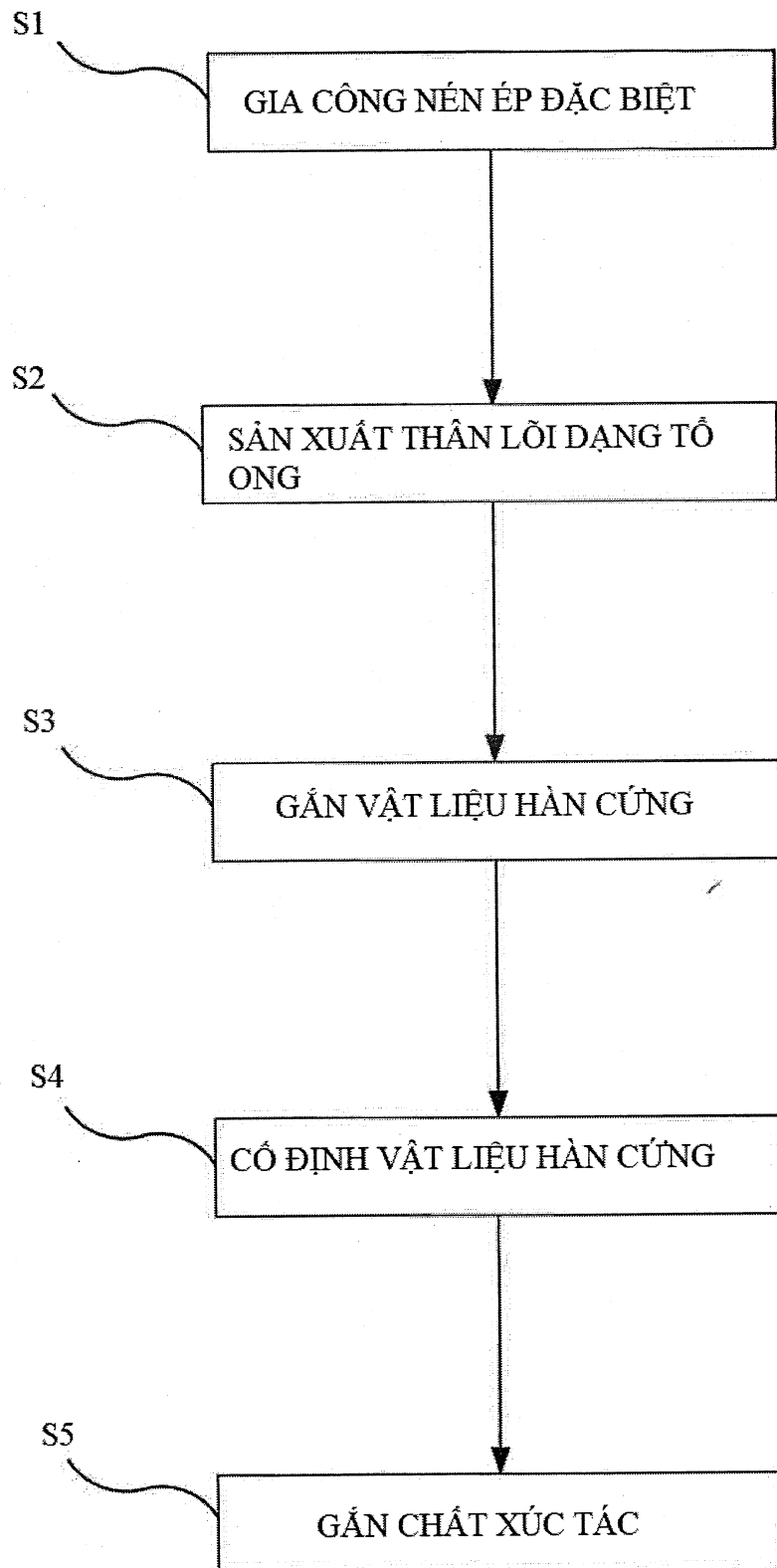


FIG. 10

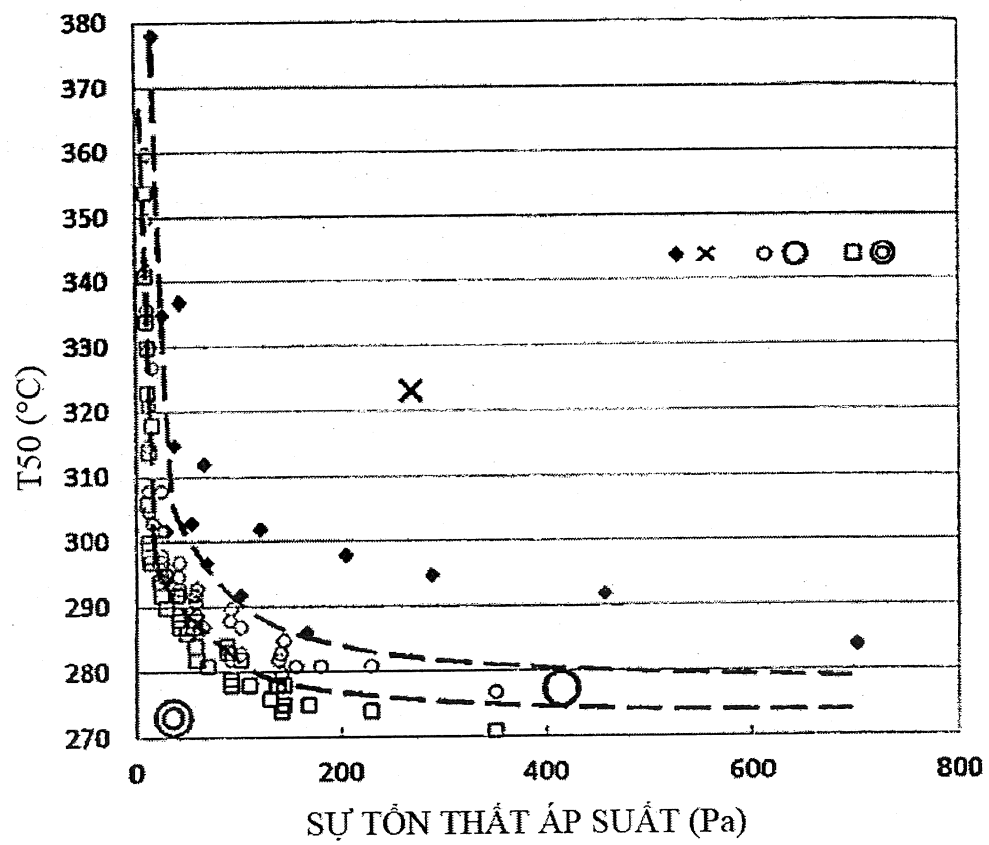


FIG. 11

