



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0038479

(51)^{2018.01} C08L 75/02; C09D 7/40; C09D 175/02 (13) B

(21) 1-2020-02005

(22) 08/04/2020

(30) 109101793 17/01/2020 TW

(45) 25/01/2024 430

(43) 26/07/2021 400

(73) CHANG CHUN PLASTICS CO., LTD. (TW)

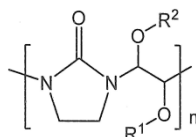
7F., No. 301, Songkiang Rd., Zhongshan Dist., Taipei City, Taiwan

(72) TSAI, REN-WEI (TW); CHEN, YOU-TING (TW); WU, KUO-PIN (TW); LIN, Yung-Sheng (TW); LAI, I-Chiang (TW); WONG, Yi-Sern (TW); Hwang, Kuen-Yuan (TW).

(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) CHẾ PHẨM NHỰA AMINO, VECNI, LỚP PHỦ NHỰA AMINO VÀ SẢN PHẨM NHỰA AMINO

(57) Sáng chế đề xuất chế phẩm nhựa amino, vecni, lớp phủ và sản phẩm chứa chế phẩm này. Chế phẩm nhựa amino bao gồm mắt xích cơ bản được thể hiện bởi công thức (I) sau đây:



Công thức (I).

Phổ ¹³C-NMR của chế phẩm nhựa amino có đỉnh đặc trưng thứ nhất ở mức từ 159 ppm đến 161 ppm và đỉnh đặc trưng thứ hai ở mức từ 70 ppm đến 80 ppm. Dựa trên giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ nhất là 1, giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ hai nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,25. Việc sử dụng chế phẩm nhựa amino có thể gia tăng sự sấy khô vecni và đảm bảo lớp phủ và sản phẩm có độ cứng cao, độ bóng cao và độ ổn định màu tốt.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm nhựa amino và vecni, lớp phủ và sản phẩm chứa chúng, cụ thể là chế phẩm nhựa amino, vecni bao gồm chế phẩm nhựa amino, lớp phủ nhựa amino và sản phẩm nhựa amino được làm từ chế phẩm nhựa amino.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhựa amino là loại nhựa được tạo thành bằng cách trùng hợp ngưng tụ các hợp chất amino, các hợp chất andehit và các hợp chất rượu. Nhựa amino có thể được sử dụng như bộ liên kết chéo trong vecni, và chức năng chính của chất này là để liên kết chéo vật liệu polyme thành cấu trúc mạng ba chiều thông qua phản ứng hóa học, do đó để điều chỉnh các tính chất của lớp phủ được làm khô bởi vecni. Do đó, nhựa amino có tác động to lớn đến tính chất, chất lượng và phạm vi ứng dụng của các lớp phủ và các sản phẩm nhựa. Làm thế nào để cải thiện và tối ưu hóa nhựa amino đã trở thành điểm quan trọng trong nghiên cứu và phát triển của các lĩnh vực khác nhau.

Trên thị trường chủ yếu có ba loại nhựa amino: nhựa urê fomanđehit (UF), nhựa mêlamin fomanđehit (MF) và nhựa mêlamin urê fomanđehit (MUF). Trước đây, UF chứa fomanđehit tự do, là chất gây ung thư và có hại cho sức khỏe cơ thể con người, do đó nó đã dần bị cấm ở nhiều quốc gia.

Khi xem xét lý do trên, các nghiên cứu hiện nay đã chuyển sang thay thế fomanđehit bằng glyoxal làm nguyên liệu thô để phát triển nhựa amino mà không có fomanđehit tự do. Tuy nhiên, khi glyoxal, các hợp chất amino và các hợp chất rượu được sử dụng để sản xuất nhựa amino, tạp chất chắc chắn sẽ được hình thành trong quá trình điều chế. Các dư lượng tạp chất này không chỉ làm chậm sự sấy khô vecni được tạo ra bởi các loại nhựa amino mà còn làm giảm độ cứng, độ bóng và độ ổn định

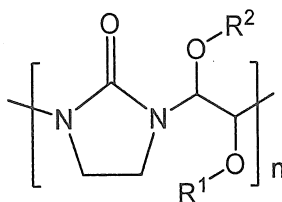
màu của lớp phủ, dẫn đến ứng dụng của các nhựa amino tiếp theo bị hạn chế và thậm chí chất lượng và giá trị của các sản phẩm nhựa amino cũng giảm xuống.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Khi xem xét các nhược điểm của lĩnh vực kỹ thuật trước đây, một mục đích của sáng chế là để điều chỉnh và tối ưu hóa các loại nhựa amino thông thường, để gia tăng sự sấy khô vecni có chứa nhựa amino.

Mục đích khác của sáng chế là để điều chỉnh và tối ưu hóa các loại nhựa amino thông thường, để tăng độ cứng, độ bóng và độ ổn định màu của lớp phủ nhựa amino.

Để đạt được các mục đích trên, sáng chế đề xuất chế phẩm nhựa amino bao gồm mắt xích cơ bản được thể hiện bằng công thức (I) sau đây:



Công thức (I).

trong đó mỗi R^1 và R^2 độc lập là nguyên tử hydro hoặc nhóm ankyl từ C1 đến C6 và n là số nguyên từ 1 đến 15; và

trong đó phổ cộng hưởng từ hạt nhân ^{13}C (phổ ^{13}C -NMR) của chế phẩm nhựa amino có đỉnh đặc trưng thứ nhất ở mức từ 159 phần triệu (parts per million - ppm) đến 161 ppm và đỉnh đặc trưng thứ hai ở mức từ 70 ppm đến 80 ppm. Dựa trên giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ nhất là 1, giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ hai nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,25.

Ngoài ra, sáng chế cũng đề xuất vecni, lớp phủ, và sản phẩm chứa chúng.

Các mục đích khác, ưu điểm và tính năng mới của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn từ mô tả chi tiết sau đây khi được thể hiện cùng với các bản vẽ theo kèm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1A là sơ đồ minh họa quy trình điều chế các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ từ 1 đến 5 và các ví dụ so sánh từ 1 và 2.

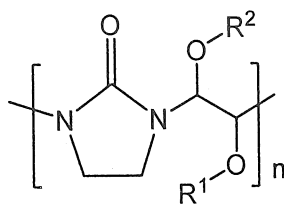
FIG. 1B là sơ đồ minh họa quy trình điều chế chế phẩm nhựa amino của ví dụ so sánh 3.

FIG. 2 đến FIG. 6 tương ứng là phổ ^{13}C -NMR của các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ từ 1 đến 5.

FIG. 7 đến FIG. 9 tương ứng là phổ ^{13}C -NMR của các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ so sánh từ 1 đến 3.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề xuất chế phẩm nhựa amino bao gồm mắt xích cơ bản được thể hiện bằng công thức (I) sau đây:



Công thức (I).

phổ cộng hưởng từ hạt nhân ^{13}C (phổ ^{13}C -NMR) của chế phẩm nhựa amino có đỉnh đặc trưng thứ nhất ở mức từ 159 phần triệu (parts per million - ppm) đến 161 ppm và đỉnh đặc trưng thứ hai ở mức từ 70 ppm đến 80 ppm. Dựa trên giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ nhất là 1, giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ hai nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,25.

Trong công thức (I), mỗi loại R^1 và R^2 có thể độc lập với nguyên tử hydro hoặc nhóm ankyl từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon, tức là nhóm ankyl từ C1 đến C6 và n là số nguyên từ 1 đến 15. Trong một phương án, mỗi R^1 và R^2 có thể là nhóm ankyl từ C1 đến C6 và R^1 và R^2 có thể giống hoặc khác nhau. R^1 và R^2 có thể là nhóm ankyl

thẳng hoặc nhóm ankyl phân nhánh. Ví dụ, mỗi loại R^1 và R^2 có thể độc lập, nhưng không bị giới hạn ở nguyên tử hydro, nhóm metyl, nhóm etyl, nhóm n-propyl, nhóm isopropyl, nhóm n-butyl, nhóm sec-butyl, nhóm isobutyl, nhóm n-pentyl hoặc nhóm n-hexyl.

Với các đỉnh đặc trưng thứ nhất và thứ hai có các giá trị tích phân xác định trong phổ ^{13}C -NMR của chất này, chế phẩm nhựa amino này có thể gia tăng sự sấy khô vecni bao gồm các quá trình tương tự và đảm bảo lớp phủ nhựa amino với tính chất độ cứng cao, độ bóng cao và độ ổn định màu tốt. Nói cách khác, việc áp dụng chế phẩm nhựa amino theo sáng chế không chỉ nâng cao hiệu quả sản xuất của các sản phẩm tiếp theo mà còn cải thiện bề ngoài, độ bền và giá trị công nghiệp của các lớp phủ nhựa amino và các sản phẩm nhựa amino.

Tốt hơn là, trong công thức (I), mỗi loại R^1 và R^2 có thể là nhóm ankyl thẳng, chẳng hạn như nhóm metyl, nhóm n-butyl hoặc nhóm n-hexyl.

Như đã nói ở trên, dựa trên giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ nhất là 1, giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ hai tốt nhất là trong khoảng từ 0,01 đến 0,24, hoặc tốt hơn là, giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ hai nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,22; hoặc thậm chí tốt hơn, giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ hai nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,21, hoặc thậm chí tốt hơn nữa, giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ hai nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,20, để kiểm soát tạp chất của chế phẩm nhựa amino trong khoảng tương đối thấp.

Theo sáng chế, ngoài các đỉnh đặc trưng thứ nhất và thứ hai, phổ ^{13}C -NMR của chế phẩm nhựa amino cũng chứa đỉnh đặc trưng thứ ba, đỉnh đặc trưng thứ tư và/hoặc đỉnh đặc trưng thứ năm, nhưng không giới hạn ở các đỉnh này. Trong một phương án, đỉnh đặc trưng thứ hai có thể nằm trong khoảng từ 73 ppm đến 77 ppm, đỉnh đặc trưng thứ ba có thể nằm trong khoảng từ 54 ppm đến 58 ppm, đỉnh đặc trưng

thứ tư có thể nằm trong khoảng từ 65 ppm đến 69 ppm, và đỉnh đặc trưng thứ năm có thể nằm trong khoảng từ 80 ppm đến 85 ppm. Trong phương án khác, đỉnh đặc trưng thứ hai có thể nằm trong khoảng từ 73 ppm đến 77 ppm, đỉnh đặc trưng thứ ba có thể nằm trong khoảng từ 54,8 ppm đến 56,2 ppm, đỉnh đặc trưng thứ tư có thể nằm trong khoảng từ 66 ppm đến 68,4 ppm và đỉnh đặc trưng thứ năm có thể nằm trong khoảng từ 80 ppm đến 84 ppm.

Cần lưu ý rằng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể xác định môi trường hóa học của các nguyên tử cacbon của các thành phần có trong chế phẩm nhựa amino theo độ dời hóa học tương ứng của chúng của các đỉnh đặc trưng. Đỉnh đặc trưng thứ nhất nằm trong khoảng từ 159 ppm đến 161 ppm có thể tương ứng với nguyên tử cacbon của nhóm amit, nhóm -NCO. Đỉnh đặc trưng thứ hai nằm trong khoảng từ 73 ppm đến 77 ppm có thể tương ứng với nguyên tử cacbon của -C(OR)₂R. Đỉnh đặc trưng thứ ba nằm trong khoảng từ 54 ppm đến 58 ppm có thể tương ứng với nguyên tử cacbon của metoxy, nhóm -OCH₃. Đỉnh đặc trưng thứ tư nằm trong khoảng từ 65 ppm đến 69 ppm có thể tương ứng với nguyên tử cacbon của nhóm butoxy, nhóm -OCH₂CH₂CH₂CH₃. Đỉnh đặc trưng thứ năm nằm trong khoảng từ 80 ppm đến 85 ppm có thể tương ứng với nguyên tử cacbon của -CH(NR)(OR').

Trong một phương án, tỷ lệ của giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ ba với giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ tư có thể từ 0,20 đến 0,60. Trong phương án khác, tỷ lệ giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ ba với đỉnh đặc trưng thứ tư có thể từ 0,23 đến 0,60. Trong phương án khác, tỷ lệ giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ ba với đỉnh đặc trưng thứ tư có thể từ 0,25 đến 0,60.

Trong một phương án, giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ ba có thể nằm trong khoảng từ 0,30 đến 1,20, giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ tư có thể nằm trong khoảng từ 1,50 đến 2,40 và giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ năm có thể

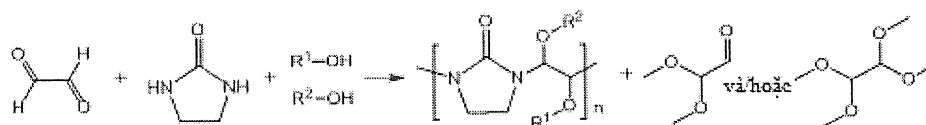
trong khoảng từ 0,50 đến 2,00. Trong phương án khác, giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ ba có thể nằm trong khoảng từ 0,40 đến 1,20, giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ tư có thể nằm trong khoảng từ 1,80 đến 2,10 và giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ năm có thể trong khoảng từ 0,60 đến 2,00.

Tốt hơn là, độ nhớt của chế phẩm nhựa amino có thể lớn hơn hoặc bằng 560 cps được thử nghiệm ở nhiệt độ 25°C. Trong một phương án, độ nhớt của chế phẩm nhựa amino có thể lớn hơn hoặc bằng 560 cps và nhỏ hơn hoặc bằng 800 cps được thử nghiệm ở 25°C. Trong phương án khác, độ nhớt của chế phẩm nhựa amino có thể lớn hơn hoặc bằng 580 cps và nhỏ hơn hoặc bằng 750 cps được thử nghiệm ở 25°C.

Tốt hơn là, chất không bay hơi (NV) của chế phẩm nhựa amino nằm trong khoảng từ 53% trọng lượng đến 70% trọng lượng; tốt hơn là, chất không bay hơi của chế phẩm nhựa amino nằm trong khoảng từ 65% trọng lượng đến 70% trọng lượng.

Tốt hơn là, sắc ký của chế phẩm nhựa amino có thể lớn hơn hoặc bằng 120 và nhỏ hơn hoặc bằng 260. Tốt hơn là, sắc ký của chế phẩm nhựa amino có thể lớn hơn hoặc bằng 130 và nhỏ hơn hoặc bằng 240. Thậm chí tốt hơn nữa, sắc ký của chế phẩm nhựa amino có thể lớn hơn hoặc bằng 150 và nhỏ hơn hoặc bằng 200. Cụ thể, sắc ký của chế phẩm nhựa amino có thể được thể hiện bằng sắc ký APHA.

Theo sáng chế, chế phẩm nhựa amino có thể được điều chế thông qua phản ứng tổng hợp sau đây. Do các nguyên liệu thô để sản xuất chế phẩm nhựa amino theo sáng chế không bao gồm fomandehit, nên chế phẩm nhựa amino có thể được lựa chọn làm giải pháp thay cho sự áp dụng hạn chế của các loại nhựa amino thông thường gây ra bởi sự xuất hiện của fomandehit tự do.



Trong phương trình hóa học này, mỗi loại R^1 và R^2 có thể độc lập với nguyên tử hydro hoặc nhóm ankyl từ C1 đến C6. Ví dụ, mỗi loại R^1 và R^2 có thể độc lập với nguyên tử hydro, nhóm methyl, nhóm ethyl, nhóm n-propyl, nhóm isopropyl, nhóm n-butyl, nhóm sec-butyl hoặc nhóm isobutyl, nhưng không giới hạn ở các chất này. Tốt nhất là R^1 có thể là nhóm methyl và R^2 có thể là nhóm n-butyl.

Ngoài ra, sáng chế cũng đề xuất vecni bao gồm chế phẩm nhựa amino. Vecni theo sáng chế có tính chất sấy khô nhanh và khả năng hoạt động tốt, do đó làm tăng hiệu quả sản xuất của các sản phẩm tiếp theo.

Bên cạnh những tính chất trên, vecni bao gồm chế phẩm nhựa amino theo sáng chế cũng có độ ổn định tốt cho việc bảo quản và có thể được bảo quản ở nhiệt độ phòng trong 3 ngày hoặc thậm chí một tháng mà không tăng độ nhớt của vecni. Do đó, chất này rất dễ dàng và thuận tiện để sử dụng. Không có sự giới hạn riêng biệt về độ nhớt của vecni. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể điều chỉnh độ nhớt trong khoảng thích hợp theo các nhu cầu khác nhau. Trong một phương án, vecni theo sáng chế có thể được bảo quản ở nhiệt độ phòng trong ít nhất một tuần và sự thay đổi độ nhớt của nó sẽ không vượt quá $\pm 30\%$. Trong phương án khác, vecni theo sáng chế có thể được bảo quản ở nhiệt độ phòng trong ít nhất 3 ngày và sự thay đổi độ nhớt của nó sẽ không vượt quá $\pm 25\%$.

Trong một phương án, chế phẩm nhựa amino trong vecni có thể được sử dụng như bộ liên kết chéo. Cụ thể, vecni có thể bao gồm có chọn lọc ở ít nhất một nhựa kết dính, ở ít nhất một chất xúc tác và/hoặc ở ít nhất một dung môi, nhưng không giới hạn ở các chất này.

Trong một phương án, dựa trên tổng trọng lượng của vecni, lượng chế phẩm nhựa amino có thể đạt từ 20% trọng lượng đến 60% trọng lượng, lượng nhựa kết dính có thể đạt từ 15% trọng lượng đến 45% trọng lượng, lượng chất xúc tác có thể đạt từ

1% trọng lượng đến 20% trọng lượng và lượng dung môi có thể đạt từ 10% trọng lượng đến 50% trọng lượng. Trong phương án khác, dựa trên tổng trọng lượng của vecni, lượng chế phẩm nhựa amino có thể đạt từ 30% trọng lượng đến 50% trọng lượng, lượng nhựa kết dính có thể đạt từ 20% trọng lượng đến 40% trọng lượng, lượng chất xúc tác có thể đạt từ 5% trọng lượng đến 15% trọng lượng và lượng dung môi có thể đạt từ 15% trọng lượng đến 40% trọng lượng.

Theo sáng chế, không có giới hạn riêng biệt trong việc lựa chọn chế phẩm nhựa amino với điều kiện là nhựa kết dính tương thích với chế phẩm nhựa amino. Một người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể lựa chọn nhựa kết dính thích hợp dựa trên các tính chất mong muốn của các lớp phủ nhựa amino hoặc các sản phẩm nhựa amino. Ví dụ, nhựa kết dính có thể là nhựa alkit, nhựa polyeste, nhựa epoxy, nhựa acrylic hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng, nhưng không giới hạn ở các chất này. Lấy nhựa alkit làm ví dụ, nhựa alkit có thể là nhựa alkit dầu ngắn, nhựa alkit dầu trung bình, nhựa alkit dầu dài, nhựa alkit dầu siêu dài, nhựa alkit cải biến, nhựa alkit axit béo tổng hợp hoặc bất kỳ sự kết hợp của chúng nhưng không giới hạn ở các chất này.

Tốt hơn là, chế phẩm nhựa amino có thể được kết hợp với nhựa alkit, để trở thành sơn gỗ.

Chất xúc tác có thể là chất xúc tác axit, có thể thúc đẩy quá trình đóng rắn của vecni ở nhiệt độ thấp thích hợp. Ví dụ, khi thêm chất xúc tác axit thích hợp, quá trình đóng rắn, còn được gọi là hóa rắn, sẽ xảy ra trên vecni ở nhiệt độ thấp từ 20°C đến 50°C. Trong một phương án, chất xúc tác axit có thể là axit sunfonic, axit photphoric, axit sunfuric, axit oxalic hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng, nhưng không giới hạn ở các chất này. Lấy axit sunfonic làm ví dụ, axit sunfonic có thể là axit para-toluensunfonic (pTSA), axit 4-đôdexylbenzensunfonic (DBSA), axit

dinonylnaphtalendisunfonic (DNNDISA), nhưng không giới hạn ở các chất này.

Không có giới hạn riêng biệt về dung môi. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể lựa chọn các dung môi thích hợp theo các thành phần trong vecni. Ví dụ, dung môi áp dụng có thể là dung môi hữu cơ, chẳng hạn như rượu, benzen, este, xeton hoặc ête. Ví dụ, dung môi hữu cơ có thể là metanol, etanol, butanol thông thường, isobutanol, rượu benzyl, benzen, toluen, xylen, êtyl axetat, butyl axetat, axeton, xiclohexanon hoặc ête đietyl, nhưng không giới hạn ở các chất này.

Ngoài ra, sáng chế cũng đề xuất lớp phủ nhựa amino, được tạo ra bằng cách đóng rắn vecni. Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất sản phẩm nhựa amino, được điều chế bằng cách phủ vecni lên chất nền sau khi đóng rắn và sản phẩm nhựa amino bao gồm lớp phủ nhựa amino.

Với chế phẩm nhựa amino, vecni theo sáng chế, sau khi phủ lên chất nền, có tính chất sấy khô nhanh, và hơn nữa, lớp phủ nhựa amino được làm khô có các tính chất tốt như độ cứng cao, độ bóng cao và độ ổn định màu tốt. Do đó, các lớp phủ nhựa amino và sản phẩm nhựa amino có bề ngoài, độ bền và giá trị công nghiệp tốt, dẫn đến việc mở rộng các lĩnh vực ứng dụng của chúng.

Theo sáng chế, chất nền có thể là chất nền gỗ, chất nền giấy, chất nền vải dệt, chất nền da, chất nền thủy tinh, chất nền nhựa và/hoặc chất nền kim loại, nhưng không giới hạn ở các chất liệu này. Lớp phủ nhựa amino có thể thực hiện sự bảo vệ cho các bề mặt của các chất nền và điều chỉnh các tính chất bề mặt của chất nền thông qua các lớp phủ nhựa amino trên đó theo các nhu cầu khác nhau.

Trong một phương án, chất nền có thể là chất nền gỗ, và chế phẩm nhựa amino đã nói ở trên có thể được điều chế thành sơn gỗ. Trong phương án khác, chất nền có thể là chất nền thủy tinh và chế phẩm nhựa amino đã nói ở trên có thể được điều chế thành các vật liệu phủ khác nhau. Cũng trong phương án khác, chất nền có thể là chất

nền kim loại, và chế phẩm nhựa amino đã nói ở trên có thể được điều chế thành sơn sậy kim loại.

Trong một phương án, vecni có thể được phủ trên bề mặt của chất nền ở độ dày ướt từ 60 micromet đến 120 micromet, nhưng không giới hạn độ dày này. Một người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể điều chỉnh độ dày ướt theo các nhu cầu khác nhau, để tạo thành lớp phủ nhựa amino có chất lượng tốt trên chất nền.

Tốt hơn là, độ cứng của lớp phủ nhựa amino có thể đạt 1H hoặc thậm chí cao hơn. Trong một phương án, độ cứng của lớp phủ nhựa amino có thể nằm trong khoảng từ 1H đến 4H; cụ thể, độ cứng của lớp phủ nhựa amino có thể là 1H, 2H, 3H và 4H. Do đó, lớp phủ nhựa amino theo sáng chế có thể thực hiện sự bảo vệ tốt cho các chất nền, làm cho cả lớp phủ nhựa amino và sản phẩm nhựa amino có bề mặt cứng và do đó cải thiện độ bền của chúng.

Tốt hơn là, độ bóng 60° của lớp phủ nhựa amino có thể lớn hơn 93 đơn vị độ bóng (GU - gloss unit). Tốt hơn là, độ bóng 60° của lớp phủ nhựa amino có thể lớn hơn hoặc bằng 94 GU. Thậm chí tốt hơn nữa, độ bóng 60° của lớp phủ nhựa amino có thể nằm trong khoảng từ 95 GU đến 98 GU. Theo đó, lớp phủ nhựa amino và sản phẩm nhựa amino theo sáng chế đều thể hiện độ bóng cao, do đó cải thiện bề ngoài của chúng.

Về độ ổn định màu, chế phẩm nhựa amino theo sáng chế có lợi để giảm thiểu và/hoặc ức chế sự hóa vàng và sự biến màu tổng thể của lớp phủ nhựa amino. Do đó, lớp phủ nhựa amino và sản phẩm nhựa amino có bề ngoài, độ bền và độ ổn định tốt.

Ví dụ thực hiện sáng chế

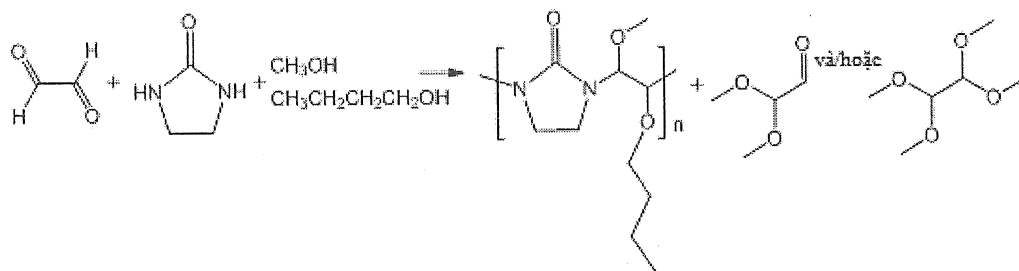
Sau đây, một số ví dụ được trình bày để giải thích việc thực hiện chế phẩm nhựa amino, vecni, lớp phủ và sản phẩm chứa chúng và một số ví dụ so sánh được đề xuất để so sánh. Một người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể dễ dàng

hiểu được giá trị và tác dụng thông qua các ví dụ và ví dụ so sánh này. Cần hiểu rằng các ví dụ trong bản mô tả chỉ nhằm mục đích minh họa việc thực hiện sáng chế, nhưng không giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể thực hiện các thay đổi hoặc sửa đổi cần thiết để thực hiện hoặc áp dụng nội dung của sáng chế mà không lệch khỏi nội dung của sáng chế.

Chế phẩm nhựa amino

Ví dụ 1

Như thể hiện trong FIG. 1A, chế phẩm nhựa amino của ví dụ 1 đã được điều chế bằng cách bổ sung toàn bộ rượu vào một lần, và công thức phản ứng và sự điều chế của chất này được mô tả như sau.



Thứ nhất, 362,5 g dung dịch glyoxal 40% trọng lượng (khoảng 2,5 mol) đã được cân và điều chỉnh về khoảng pH 6,3 với dung dịch nước natri bicacbonat 10%. Sau đó, 193,5 g urê êtylen (khoảng 2,25 mol) đã được thêm vào dung dịch đã đề cập và điều chỉnh tới pH 6,5 với lượng thích hợp axit clohydric 1N, để trải qua phản ứng cộng glyoxal và urê êtylen trong 2 giờ dưới điều kiện $40 \pm 5^\circ\text{C}$ và pH 6,5.

Tiếp theo, khoảng 480,0 g rượu n-butyl (khoảng 6,5 mol) và khoảng 416,0 g metanol (khoảng 13 mol) đã được thêm vào đồng thời trong hỗn hợp nói trên, được điều chỉnh về khoảng giá trị pH trong khoảng từ 2,5 đến 2,8 với axit clohydric 32%, sau đó là phản ứng ête hóa ở $52 \pm 10^\circ\text{C}$ trong 3 giờ.

Sau đó, hỗn hợp ête hóa được chưng cất dưới $65 \pm 10^\circ\text{C}$ và được giảm áp suất

từ 35996,94 Pa (270 torr) xuống 21331,52 Pa (160 torr), sau đó làm lạnh từ 30°C đến 40°C, sau đó điều chỉnh về khoảng pH từ 4,8 đến 5,0 với dung dịch natri hiđroxit nước 25%. Dung dịch thu được được thêm vào với n-butanol để điều chỉnh độ nhớt của chất này, để thu được chế phẩm nhựa amino của ví dụ 1. Theo phương pháp trên, việc điều chế chế phẩm nhựa amino của ví dụ 1 mất hoàn toàn 7,5 giờ.

Ví dụ 2

Như thể hiện trong FIG. 1A, chế phẩm nhựa amino của ví dụ 2 cũng được điều chế bằng cách bổ sung toàn bộ rượu vào một lần và công thức phản ứng của chất này được thể hiện như trong ví dụ 1 và sự điều chế được mô tả như sau.

Thứ nhất, 362,5 g dung dịch glyoxal 40% trọng lượng (khoảng 2,5 mol) đã được cân và điều chỉnh về khoảng pH 6,3 với dung dịch nước natri bicacbonat 10%. Sau đó, 258,0 g urê êtylen (khoảng 3 mol) đã được thêm vào dung dịch đã trình bày trên, và điều chỉnh về khoảng pH 6,5 với việc bổ sung lượng thích hợp axit clohydric 1N, để trải qua phản ứng cộng glyoxal và urê êtylen dưới điều kiện $40\pm 5^{\circ}\text{C}$ và pH 6,5 trong 2 giờ.

Tiếp theo, khoảng 740,0 g rượu n-butyl (khoảng 10 mol) và khoảng 480,0 g metanol (khoảng 15 mol) đã được thêm vào đồng thời trong hỗn hợp nói trên, và điều chỉnh về giá trị pH trong khoảng từ 2,5 đến 2,8 với axit clohydric 32%, tiếp theo là phản ứng ête hóa ở $58\pm 10^{\circ}\text{C}$ trong 3 giờ.

Sau đó, hỗn hợp ête hóa được chưng cất dưới $60\pm 10^{\circ}\text{C}$ và áp suất được giảm từ 31997,28 Pa (240 torr) xuống 15998,64 Pa (120 torr), sau đó làm lạnh từ 30°C đến 40°C, sau đó điều chỉnh về khoảng pH từ 4,8 đến 5,0 với dung dịch natri hiđroxit nước 25 %. Độ nhớt của dung dịch thu được được điều chỉnh theo cách tương tự như ví dụ 1, để thu được chế phẩm nhựa amino của ví dụ 2. Theo phương pháp trên, việc điều chế chế phẩm nhựa amino của ví dụ 2 mất hoàn toàn 7,5 giờ.

Ví dụ 3

Như thể hiện trong FIG. 1A, chế phẩm nhựa amino của ví dụ 3 cũng được điều chế bằng cách bổ sung toàn bộ rượu vào một lần và công thức phản ứng của chất này được thể hiện như trong ví dụ 1 và sự điều chế được mô tả như sau.

Thứ nhất, 362,5 g dung dịch glyoxal 40% trọng lượng (khoảng 2,5 mol) đã được cân và điều chỉnh về khoảng pH 6,3 với dung dịch nước natri bicacbonat 10%. Sau đó, 150,5 g urê êtylen (khoảng 1,75 mol) đã được thêm vào dung dịch đã trình bày trên, và điều chỉnh về khoảng pH 6,5 với việc bổ sung lượng thích hợp axit clohydric 1N, để trải qua phản ứng cộng glyoxal và urê êtylen dưới điều kiện $40\pm 5^{\circ}\text{C}$ và pH 6,5 trong 2 giờ.

Tiếp theo, khoảng 1111,0 g rượu n-butyl (khoảng 15 mol) và khoảng 480,0 g metanol (khoảng 15 mol) đã được thêm vào đồng thời trong hỗn hợp nói trên, và điều chỉnh về giá trị pH trong khoảng từ 2,5 đến 2,8 với axit clohydric 32%, tiếp theo là phản ứng ête hóa ở $58\pm 10^{\circ}\text{C}$ trong 3 giờ.

Sau đó, hỗn hợp ête hóa được chưng cất dưới $65\pm 10^{\circ}\text{C}$ và áp suất được giảm từ 35996,94 Pa (270 torr) xuống 21331,52 Pa (160 torr), sau đó làm lạnh từ 30°C đến 40°C , sau đó điều chỉnh về khoảng pH từ 4,8 đến 5,0 với dung dịch natri hiđroxit nước 25 %. Độ nhớt của dung dịch thu được được điều chỉnh theo cách tương tự như ví dụ 1, để thu được chế phẩm nhựa amino của ví dụ 3. Theo phương pháp trên, việc điều chế chế phẩm nhựa amino của ví dụ 3 mất hoàn toàn 7,5 giờ.

Ví dụ 4

Như thể hiện trong FIG. 1A, chế phẩm nhựa amino của ví dụ 4 cũng được điều chế bằng cách bổ sung toàn bộ rượu vào một lần và công thức phản ứng của chất này được thể hiện như trong ví dụ 1 và sự điều chế được mô tả như sau.

Thứ nhất, 362,5 g dung dịch glyoxal 40% trọng lượng (khoảng 2,5 mol) đã

được cân và điều chỉnh về khoảng pH 6,3 với dung dịch nước natri bicacbonat 10%. Sau đó, 236,5 g urê êtylen (khoảng 2,75 mol) đã được thêm vào dung dịch đã trình bày trên, và điều chỉnh về khoảng pH 6,5 với việc bổ sung lượng thích hợp axit clohydric 1N, để trải qua phản ứng cộng glyoxal và urê êtylen dưới điều kiện $40\pm 5^{\circ}\text{C}$ và pH 6,5 trong 2 giờ.

Tiếp theo, khoảng 740,0 g rượu n-butyl (khoảng 10,0 mol) và khoảng 640,0 g metanol (khoảng 20 mol) đã được thêm vào đồng thời trong hỗn hợp nói trên, và điều chỉnh về giá trị pH trong khoảng từ 2,5 đến 2,8 với axit clohydric 32%, tiếp theo là phản ứng ête hóa ở $52\pm 10^{\circ}\text{C}$ trong 3 giờ.

Sau đó, hỗn hợp ête hóa được chưng cất dưới $58\pm 10^{\circ}\text{C}$ và áp suất được giảm từ 31997,28 Pa (240 torr) xuống 15998,64 Pa (120 torr), sau đó làm lạnh từ 30°C đến 40°C , sau đó điều chỉnh về khoảng pH từ 4,8 đến 5,0 với dung dịch natri hidroxit nước 25 %. Độ nhớt của dung dịch thu được được điều chỉnh theo cách tương tự như ví dụ 1, để thu được chế phẩm nhựa amino của ví dụ 4. Theo phương pháp trên, việc điều chế chế phẩm nhựa amino của ví dụ 4 mất hoàn toàn 8 giờ.

Ví dụ 5

Như thể hiện trong FIG. 1A, chế phẩm nhựa amino của ví dụ 5 cũng được điều chế bằng cách bổ sung toàn bộ rượu vào một lần và công thức phản ứng của chất này được thể hiện như trong ví dụ 1 và sự điều chế được mô tả như sau.

Thứ nhất, 362,5 g dung dịch glyoxal 40% trọng lượng (khoảng 2,5 mol) đã được cân và điều chỉnh về khoảng pH 6,3 với dung dịch nước natri bicacbonat 10%. Sau đó, 215,0 g urê êtylen (khoảng 2,5 mol) đã được thêm vào dung dịch đã trình bày trên, và điều chỉnh về khoảng pH 6,5 với việc bổ sung lượng thích hợp axit clohydric 1N, để trải qua phản ứng cộng glyoxal và urê êtylen dưới điều kiện $40\pm 5^{\circ}\text{C}$ và pH 6,5 trong 2 giờ.

Tiếp theo, khoảng 1110,0 g rượu n-butyl (khoảng 15,0 mol) và khoảng 320,0 g metanol (khoảng 10 mol) đã được thêm vào đồng thời trong hỗn hợp nói trên, và điều chỉnh về giá trị pH trong khoảng từ 2,5 đến 2,8 với axit clohydric 32% tiếp theo là phản ứng ête hóa ở $52\pm 10^{\circ}\text{C}$ trong 3 giờ.

Sau đó, hỗn hợp ête hóa được chưng cất dưới $58\pm 10^{\circ}\text{C}$ và áp suất được giảm từ 31997,28 Pa (240 torr) xuống 15998,64 Pa (120 torr), sau đó làm lạnh từ 30°C đến 40°C , sau đó điều chỉnh về khoảng pH từ 4,8 đến 5,0 với dung dịch natri hidroxit nước 25%. Độ nhớt của dung dịch thu được được điều chỉnh theo cách tương tự như ví dụ 1, để thu được chế phẩm nhựa amino của ví dụ 5. Theo phương pháp trên, việc điều chế chế phẩm nhựa amino của ví dụ 5 mất hoàn toàn 8 giờ.

Ví dụ so sánh 1

Như thể hiện trong FIG. 1A, chế phẩm nhựa amino của ví dụ so sánh 1 cũng được điều chế bằng cách bổ sung toàn bộ rượu vào một lần, công thức phản ứng của chất này được thể hiện như trong ví dụ 1 và thành phần được mô tả như sau.

Thứ nhất, 362,5 g dung dịch glyoxal 40% trọng lượng (khoảng 2,5 mol) đã được cân và điều chỉnh về khoảng pH 6,3 với dung dịch nước natri bicacbonat 10%. Sau đó, 215,0 g urê êtylen (khoảng 2,5 mol) đã được thêm vào dung dịch đã nói trước, và điều chỉnh về khoảng pH 6,5 với việc bổ sung lượng thích hợp axit clohydric 1N, để trải qua phản ứng cộng glyoxal và urê êtylen dưới điều kiện $40\pm 5^{\circ}\text{C}$ và pH 6,5 trong 2 giờ.

Tiếp theo, khoảng 740,0 g rượu n-butyl (khoảng 10,0 mol) và khoảng 640,0 g metanol (khoảng 20 mol) đã được thêm vào đồng thời trong hỗn hợp nói trên, và điều chỉnh về giá trị pH trong khoảng từ 2,5 đến 2,8 với axit clohydric 32%, tiếp theo là phản ứng ête hóa ở $75\pm 10^{\circ}\text{C}$ trong 3 giờ.

Sau đó, hỗn hợp ête hóa được chưng cất dưới điều kiện $75\pm 10^{\circ}\text{C}$ và áp suất

giảm từ 39996,6 Pa (300 torr) xuống 26664,4 Pa (200 torr), sau đó làm lạnh từ 30°C đến 40°C, sau đó điều chỉnh về khoảng pH từ 4,8 đến 5,0 với dung dịch natri hiđroxit nước 25%. Độ nhớt của dung dịch thu được được điều chỉnh theo cách tương tự như của ví dụ 1, để thu được chế phẩm nhựa amino của ví dụ so sánh 1. Theo phương pháp trên, việc điều chế chế phẩm nhựa amino của ví dụ so sánh 1 mất hoàn toàn 7 giờ.

Ví dụ so sánh 2

Như thể hiện trong FIG. 1A, chế phẩm nhựa amino của ví dụ so sánh 2 cũng được điều chế bằng cách bổ sung toàn bộ rượu vào một lần, công thức phản ứng của chất này được thể hiện như trong ví dụ 1 và thành phần được mô tả như sau.

Thứ nhất, 362,5 g dung dịch glyoxal 40% trọng lượng (khoảng 2,5 mol) đã được cân và điều chỉnh về khoảng pH 6,3 với dung dịch nước natri bicacbonat 10%. Sau đó, 215,0 g urê êtylen (khoảng 2,5 mol) đã được thêm vào dung dịch đã nói trước, và điều chỉnh về khoảng pH 6,5 với việc bổ sung lượng thích hợp axit clohydric 1N, để trải qua phản ứng cộng glyoxal và urê êtylen dưới điều kiện $40\pm 5^{\circ}\text{C}$ và pH 6,5 trong 2 giờ.

Tiếp theo, khoảng 148,0 g rượu n-butyl (khoảng 2 mol) và khoảng 640,0 g metanol (khoảng 20 mol) đã được thêm vào đồng thời trong hỗn hợp nói trên, và điều chỉnh về giá trị pH trong khoảng từ 2,5 đến 2,8 với axit clohydric 32%, tiếp theo là phản ứng ête hóa ở $52\pm 10^{\circ}\text{C}$ trong 3 giờ.

Sau đó, hỗn hợp ête hóa được chưng cất dưới điều kiện $58\pm 10^{\circ}\text{C}$ và áp suất giảm từ 31997,28 Pa (240 torr) xuống 15998,64 Pa (120 torr), sau đó làm lạnh từ 30°C đến 40°C, sau đó điều chỉnh về khoảng pH từ 4,8 đến 5,0 với dung dịch natri hiđroxit nước 25%. Độ nhớt của dung dịch thu được được điều chỉnh theo cách tương tự như của ví dụ 1, để thu được chế phẩm nhựa amino của ví dụ so sánh 2. Theo phương pháp trên, việc điều chế chế phẩm nhựa amino của ví dụ so sánh 2 mất hoàn toàn 8 giờ.

Ví dụ so sánh 3

Như thể hiện trong FIG. 1B, khác với việc điều chế các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ từ 1 đến 5 và các ví dụ so sánh 1 và 2, chế phẩm nhựa amino của ví dụ so sánh 3 đã được điều chế bằng cách bổ sung rượu theo từng đợt và việc điều chế được mô tả như sau.

Thứ nhất, 362,5 g dung dịch glyoxal 40% trọng lượng (khoảng 2,5 mol) đã được cân và điều chỉnh về khoảng pH 6,3 với dung dịch nước natri bicacbonat 10%. Sau đó, 172,0 g urê êtylen (khoảng 2 mol) đã được thêm vào dung dịch đã nói trên, và điều chỉnh về khoảng pH 6,5 với việc bổ sung axit clohydric 1N, để trải qua phản ứng cộng glyoxal và urê êtylen dưới điều kiện khoảng $40\pm 5^{\circ}\text{C}$ và pH 6,5 trong 3 giờ.

Tiếp theo, khoảng 480,0 g metanol (khoảng 15 mol) đã được thêm vào trong hỗn hợp nói trên và điều chỉnh về giá trị pH trong khoảng từ 2,5 đến 2,8 với axit clohydric 32% để trải qua phản ứng ête hóa thứ nhất ở $52\pm 10^{\circ}\text{C}$ trong 3 giờ. Sau khi hoàn thành phản ứng ête hóa thứ nhất, khoảng 1110,0 g rượu n-butyl (khoảng 15 mol) đã được thêm vào trong hỗn hợp nói trên và điều chỉnh về giá trị pH trong khoảng từ 2,5 đến 2,8 với axit clohydric 32% để trải qua quá trình phản ứng ête hóa thứ hai ở $52\pm 10^{\circ}\text{C}$ trong 1 giờ.

Sau đó, hỗn hợp ête hóa sau phản ứng ête hóa thứ nhất và thứ hai được cô đặc dưới điều kiện $58\pm 10^{\circ}\text{C}$ và áp suất giảm từ 31997,28 Pa (240 torr) xuống 15998,64 Pa (120 torr) để loại bỏ 40% trọng lượng dung môi trong đó, sau đó điều chỉnh pH về từ 6,5 đến 7,0 với dung dịch natri hiđroxit nước 25%. Hỗn hợp được chưng cất thêm dưới điều kiện $58\pm 10^{\circ}\text{C}$ và áp suất được giảm từ 31997,28 Pa (240 torr) xuống 15998,64 Pa (120 torr). Độ nhớt của dung dịch thu được được điều chỉnh theo cách tương tự như của ví dụ 1 để thu được chế phẩm nhựa amino của ví dụ so sánh 3. Theo phương pháp trên, việc điều chế chế phẩm nhựa amino của ví dụ so sánh 3 mất hoàn

toàn 10 giờ.

Để thuận tiện cho việc giải thích, việc sử dụng glyoxal, urê êtylen, rượu n-butyl và metanol, nhiệt độ của phản ứng ête hóa, nhiệt độ và áp suất chung cất cũng như tổng thời gian cho việc điều chế của các ví dụ từ 1 đến 5 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 3 được liệt kê trong bảng 1.

Bảng 1: việc sử dụng các nguyên liệu thô và các thông số được thiết lập trong quá trình điều chế các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ từ 1 đến 5 (từ S1 đến S5) và các ví dụ so sánh từ 1 đến 3 (từ C1 đến C3).

	Ví dụ					Ví dụ so sánh		
	S1	S2	S3	S4	S5	C1	C2	C3
Glyoxal (mol)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Urê êtylen (mol)	2,25	3	1,75	2,75	2,5	2,5	2,5	2
Rượu n-butyl (mol)	6,5	10	15	10	15	10	2	15
Metanol (mol)	13	15	15	20	10	20	20	15
Nhiệt độ ê te hóa (°C)	52±10	58±10	58±10	52±10	52±10	75±10	52±10	52±10
Nhiệt độ chưng cất (°C)	65±10	60±10	65±10	58±10	58±10	75±10	58±10	58±10
Áp suất chưng cất (torr)	270-160	240-120	270-160	240-120	240-120	300-200	240-120	240-120
Tổng thời gian (giờ)	7,5	7,5	7,5	8	8	7	8	10

Ví dụ thử nghiệm 1: ^{13}C -NMR

Trong ví dụ thử nghiệm, các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ từ 1 đến 5 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 3 như các mẫu đã được kiểm tra bằng cách sử dụng phổ kế ^{13}C -NMR dưới các điều kiện sau, để thu được phổ ^{13}C -NMR của các ví dụ từ 1 đến 5 và các ví dụ so sánh tương ứng từ 1 đến 3.

Các điều kiện để phân tích ^{13}C -NMR:

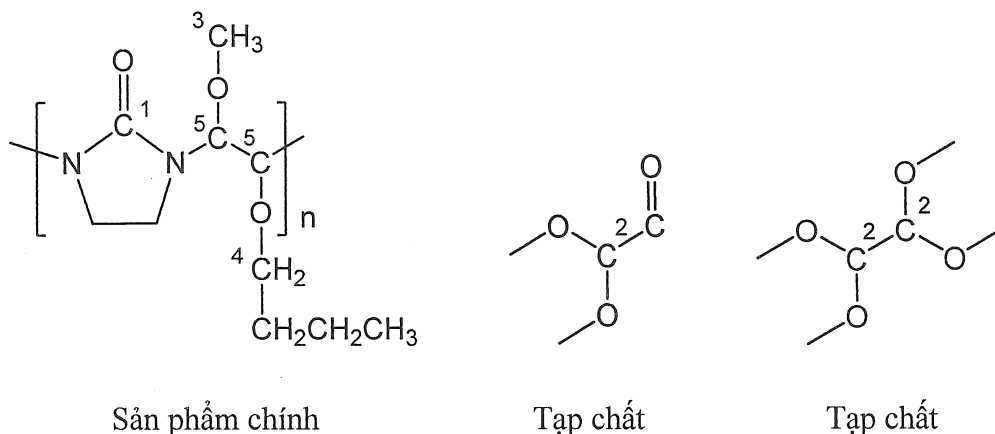
1. Thiết bị: BRUKER AVANCE 500 NMR,

2. Dung môi pha loãng: dimetyl sulfoxit-d6 (DMSO-d6), bao gồm tetrametylsilan 0,03 vol% (TMS),
3. Chuẩn bị mẫu: 500±50mg mẫu để thử đã được pha loãng với trọng lượng bằng nhau của DMSO-d6 (sai số không quá±5mg) và dung dịch được nạp vào trong ống thủy tinh có đường kính 5 mm cho đến chiều cao ít nhất 5 cm,
4. Nhiệt độ hoạt động: 300K,
5. Phần mềm xử lý đồ thị: Nucleomatica iNMR ver. 6.2.2,
6. Tần số phổ kế: 500 megahertz (MHz),
7. Độ rộng xung: 10 micro giây (μsec),
8. Thời gian thu nhận: 0,55 giây,
9. Số điểm: 32768 điểm,
10. Độ rộng phổ: 29761 hertz và
11. Độ trễ tuần hoàn: 2 giây.

Từ FIG. 2 đến FIG. 9 tương ứng là phổ ^{13}C -NMR của các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ từ 1 đến 5 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 3 được phân tích bằng các phương pháp nêu trên. Độ dời hóa học và các giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ nhất đến đỉnh đặc trưng thứ năm được thể hiện trong phổ ^{13}C -NMR được liệt kê trong bảng 2.

Cần lưu ý rằng độ dời hóa học của từng đỉnh đặc trưng trong phổ ^{13}C -NMR đã điều chỉnh dựa trên sự dịch chuyển hóa học TMS là 0 ppm và cho phép sự xác định các môi trường hóa học của các nguyên tử cacbon tương ứng trong chế phẩm nhựa amino.

Các công thức cấu trúc của các thành phần có trong chế phẩm nhựa amino được trình bày như sau.



Trong các hình từ FIG. 2 đến FIG. 9, đỉnh đặc trưng thứ nhất ở mức từ 159 ppm đến 161 ppm có thể tương ứng với nguyên tử cacbon của nhóm amit (nhóm -NCO) của sản phẩm chính được đánh dấu là vị trí cacbon số 1 trong công thức cấu trúc trên, đỉnh đặc trưng thứ hai ở mức từ 73 ppm đến 77 ppm có thể tương ứng với nguyên tử cacbon của các tạp chất được đánh dấu là vị trí cacbon số 2 trong công thức cấu trúc ở trên, đỉnh đặc trưng thứ ba ở mức từ 54,8 ppm đến 56,2 ppm có thể tương ứng với cacbon của metoxy (nhóm -OCH₃) của sản phẩm chính được đánh dấu là vị trí cacbon số 3 trong công thức cấu trúc ở trên, đỉnh đặc trưng thứ tư ở mức từ 66 ppm đến 68,4 ppm có thể tương ứng với cacbon của nhóm butoxy (nhóm -OCH₂R) của sản phẩm chính được đánh dấu là vị trí cacbon số 4 trong công thức cấu trúc ở trên và đỉnh đặc trưng thứ năm ở mức từ 80 ppm đến 84 ppm có thể tương ứng với cacbon của -CH(NR)(OR') của sản phẩm chính được đánh dấu là vị trí cacbon số 5 trong công thức cấu trúc ở trên.

Dựa trên giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ nhất, các giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ hai so với đỉnh đặc trưng thứ năm được liệt kê tương ứng trong bảng 2. Tỷ lệ giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ ba so với giá trị tích phân của đặc trưng thứ tư được bằng cách chia giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ ba cho đỉnh đặc trưng thứ tư và kết quả làm tròn được liệt kê trong bảng 2.

Bảng 2: độ dời hóa học và giá trị tích phân của các đỉnh đặc trưng từ thứ 1 đến thứ 5 cũng như tỷ lệ giá trị tích phân của các đỉnh đặc trưng thứ 3/4 trong phổ ^{13}C -NMR của các chế phẩm nhựa amino của từ S1 đến S5 và từ C1 đến C3.

		Giá trị tích phân							
		Ví dụ					Ví dụ so sánh		
Số	^{13}C δ (ppm)	S1	S2	S3	S4	S5	C1	C2	C3
1	159~161	1	1	1	1	1	1	1	1
2	73~77	0,191	0,128	0,152	0,0544	0,0154	0,397	0,709	0,261
3	54,8~56,2	1,02	0,788	0,832	1,02	0,50	0,63	1,85	1,25
4	66~68,4	1,82	2,09	2,33	2,10	2,03	2,14	0,435	1,77
5	80~84	1,82	1,59	1,46	1,85	0,622	1,77	1,66	2,21
Tỷ lệ giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ 3/4		0,56	0,38	0,36	0,49	0,25	0,29	4,25	0,71

Như được chỉ ra trong bảng 2 và các hình từ FIG. 2 đến FIG. 6 của phổ ^{13}C -NMR của các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ từ 1 đến 5, khi các giá trị tích phân của các đỉnh đặc trưng thứ nhất được đặt là 1, các giá trị tích phân của các đỉnh đặc trưng thứ hai tương ứng với hai tạp chất nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,25. Ngược lại, như thể hiện trong bảng 2 và các hình từ FIG. 7 đến FIG. 9 của phổ ^{13}C -NMR của các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ so sánh từ 1 đến 3, các giá trị tích phân của các đỉnh đặc trưng thứ hai tương ứng với hai tạp chất rõ ràng là lớn hơn 0,25, thậm chí đạt 0,4 hoặc 0,7. Do đó, sự khác biệt về thành phần giữa các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ từ 1 đến 5 và các thành phần của các ví dụ so sánh từ 1 đến 3 có thể dễ dàng được xác định từ các giá trị tích phân của các đỉnh đặc trưng thứ nhất và thứ hai trong phổ ^{13}C -NMR tương ứng của chúng. Cụ thể, các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ so sánh từ 1 đến 3 chứa nhiều tạp chất hơn, do đó, giá trị tích phân của các đỉnh đặc trưng thứ hai rõ ràng là lớn hơn so với các thành phần của các đỉnh

đặc trưng thứ hai của các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ từ 1 đến 5.

Hơn nữa, phổ ^{13}C -NMR của các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ từ 1 đến 5 cho thấy các giá trị tích phân của các đỉnh đặc trưng thứ hai tương ứng với hai tạp chất có thể nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,20 dựa trên giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ nhất là 1.

Từ các kết quả của bảng 2 và các hình từ FIG. 2 đến FIG 6, tỷ lệ giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ ba so với đỉnh đặc trưng thứ tư là từ 0,20 đến 0,60 trong mỗi phổ ^{13}C -NMR của các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ từ 1 đến 5. Ngược lại, từ các kết quả của bảng 2, FIG. 8 và FIG.9, tỷ lệ giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ ba so với đỉnh đặc trưng thứ tư là hơn 0,60 trong phổ ^{13}C -NMR của các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ so sánh 2 và 3.

Hơn nữa, tỷ lệ giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ ba so với đỉnh đặc trưng thứ tư nằm trong khoảng 0,30 và 0,60 trong mỗi phổ ^{13}C -NMR của các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ từ 1 đến 4. Ngược lại, từ các kết quả của bảng 2 và các hình từ FIG. 7 đến FIG. 9, tỷ lệ giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ ba so với đỉnh đặc trưng thứ tư nằm ngoài phạm vi từ 0,30 đến 0,60 trong mỗi phổ ^{13}C -NMR của các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ so sánh từ 1 đến 3.

Như được chỉ ra trong bảng 2 và các hình từ FIG. 2 đến FIG. 6, mỗi phổ ^{13}C -NMR của các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ từ 1 đến 5 có đỉnh đặc trưng thứ ba với giá trị tích phân từ 0,30 đến 1,20, đỉnh đặc trưng thứ tư với giá trị tích phân từ 1,50 đến 2,40 và đỉnh đặc trưng thứ năm với giá trị tích phân từ 0,50 đến 2,00 khi giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ nhất được đặt thành 1.

Ví dụ kiểm tra 2: Phân tích tính chất

Ví dụ thử nghiệm đã áp dụng cùng phương pháp tiêu chuẩn để đo màu sắc, không bay hơi và độ nhớt của các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ từ 1 đến 5 cũng như các ví dụ so sánh từ 1 đến 3 và các kết quả của chúng được liệt kê trong bảng 3.

Ba tính chất này được đo lường dựa trên các phương pháp tiêu chuẩn sau.

1. Màu sắc (sắc ký APHA): DIN EN ISO 6271;
2. Không bay hơi (NV): DIN 55671 (lã, thử trong 45 phút ở 45°C); và
3. Độ nhớt: DIN EN ISO 3219.

Bảng 3: các kết quả phân tích tính chất của các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ từ 1 đến 5 và các ví dụ so sánh 1 và 3.

Mục	Ví dụ					Ví dụ so sánh		
	S1	S2	S3	S4	S5	C1	C2	C3
Sắc ký APHA	195,4	247,8	251,9	156,2	155,3	346,2	404,6	263,5
Không bay hơi (%trọng lượng)	69,4	68,9	66,9	65,7	66,2	52,9	70,8	70,6
Độ nhớt (cps@25°C)	643,9	723,0	603,8	624,0	684,8	533,9	550,0	493,9

Như được chỉ ra trong bảng 3, sắc ký APHA của các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ từ 1 đến 5 có thể lớn hơn hoặc bằng 120 và nhỏ hơn hoặc bằng 260; cụ thể hơn, sắc ký APHA của các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ từ 1 đến 5 có thể lớn hơn hoặc bằng 150 và nhỏ hơn hoặc bằng 200. Ngược lại, sắc ký APHA của các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ so sánh từ 1 đến 3 tất cả lớn hơn 260.

Về mục không bay hơi, như được chỉ ra trong bảng 3, độ không bay hơi của các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ từ 1 đến 5 có thể lớn hơn hoặc bằng 53% trọng lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 70% trọng lượng; cụ thể hơn, các chế phẩm nhựa amino không bay hơi của các ví dụ từ 1 đến 5 có thể lớn hơn hoặc bằng 65% trọng lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 70% trọng lượng. Ngược lại, độ không bay hơi của các

chế phẩm nhựa amino của các ví dụ so sánh từ 1 đến 3 nằm ngoài phạm vi từ 53% đến 70% trọng lượng.

Đối với độ nhớt của các chế phẩm nhựa amino được thử nghiệm ở 25°C, độ nhớt của các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ từ 1 đến 5 có thể lớn hơn hoặc bằng 560 cps; cụ thể hơn, độ nhớt của các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ từ 1 đến 5 có thể lớn hơn hoặc bằng 560 cps và nhỏ hơn hoặc bằng 800 cps; cụ thể hơn, độ nhớt của các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ từ 1 đến 5 có thể lớn hơn hoặc bằng 560 cps và nhỏ hơn hoặc bằng 750 cps. Ngược lại, độ nhớt của các chế phẩm nhựa amino sắc ký của các ví dụ so sánh từ 1 đến 3 ở 25°C toàn bộ nhỏ hơn 560 cps.

Theo các kết quả phân tích tính chất ở trên, các tính chất như màu sắc, tính không bay hơi hoặc độ nhớt của các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ từ 1 đến 5 toàn bộ khác với các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ so sánh từ 1 đến 3.

Vecni

Các ví dụ từ 1A đến 5A và các ví dụ so sánh từ 1A đến 3A

Các ví dụ từ 1A đến 5A và các ví dụ so sánh từ 1A đến 3A lần lượt áp dụng các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ từ 1 đến 5 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 3 làm bộ liên kết chéo, được trộn tương ứng với cùng loại nhựa kết dính, cùng chất xúc tác và cùng dung môi trong cùng lượng chất bằng phương pháp tương tự để điều chế vecni. Các loại và số lượng của bộ liên kết chéo, nhựa kết dính, chất xúc tác và dung môi được liệt kê trong bảng 4. Nghĩa là, vecni của các ví dụ từ 1A đến 5A và các ví dụ so sánh từ 1A đến 3A chỉ được phân biệt với các chế phẩm nhựa amino được sử dụng.

Bảng 4: thành phần và hàm lượng của từng chất phản ứng trong vecni.

	Thành phần	Hàm lượng
Bộ liên kết chéo	chế phẩm nhựa amino	40% trọng lượng
Nhựa kết dính	¹ nhựa alkit axit béo tổng hợp dầu ngắn	28% trọng lượng
Chất xúc tác	² dung dịch axit para-toluensulfonic	11% trọng lượng
Dung môi	isobutanol	13% trọng lượng
	metanol	6% trọng lượng
	toluen	2% trọng lượng

¹ nhựa alkit axit béo tổng hợp dầu ngắn, model: A932-80, được mua từ Daily polymer.

² dung dịch axit para-toluensulfonic, pTSA được hòa tan trong butanol để điều chế dung dịch pTSA 40% trọng lượng.

Trong quá trình điều chế, nhựa alkit axit béo tổng hợp dầu ngắn được đưa vào bình phản ứng, và sau đó chế phẩm nhựa amino tương ứng và ba dung môi được thêm vào và khuấy để đạt được dung dịch đồng đều. Tiếp theo, dung dịch pTSA đã được thêm vào dung dịch và khuấy để đạt được 50% trọng lượng vecni không bay hơi.

Vecni của ví dụ 1A được điều chế bằng cách sử dụng chế phẩm nhựa amino của ví dụ 1, vecni của ví dụ 2A được điều chế bằng cách sử dụng chế phẩm nhựa amino của ví dụ 2, và sau đó các vecni của các ví dụ từ 1A đến 5A và các ví dụ so sánh từ 1A đến 3A có thể được điều chế bằng phương pháp tương tự.

Ví dụ kiểm tra 3: Độ ổn định bảo quản

Trong ví dụ thử nghiệm tức thời, các vecni của ví dụ từ 1A đến 5A khi các mẫu được đo bằng nhớt kế quay (nhà sản xuất: AMETEK, model: DV2T HBCJ0) dựa trên phương pháp tiêu chuẩn của DIN EN ISO 321 ở 25°C, để thu được và ghi lại độ nhớt của chúng tại 0 ngày lưu trữ. Sau đó, các mẫu được bảo quản ở 50°C trong 16 ngày.

Trong quá trình bảo quản ở 50°C, độ nhớt của các mẫu được đo sau 4 ngày, 8 ngày, 12 ngày và 16 ngày lưu trữ và kết quả được liệt kê trong bảng 5.

Bảng 5: độ nhớt (cps) của các vecni từ các ví dụ từ 1A đến 5A (từ S1A đến S5A) với thời gian lưu trữ khác nhau.

	Ví dụ				
Thời gian lưu trữ	S1A	S2A	S3A	S4A	S5A
0 ngày	54,35	68,65	56,35	60,15	60,15
4 ngày	45,78	61,04	44,73	46,04	46,04
8 ngày	44,47	61,48	45,78	42,64	42,64
12 ngày	39,76	55,2	39,24	39,24	39,24
16 ngày	36,89	47,61	35,32	36,89	36,89

Từ các kết quả của bảng 5, các biến thể độ nhớt của các vecni của các ví dụ từ 1A đến 5A được kiểm soát dưới $\pm 25\%$ sau 4 ngày lưu trữ, các biến thể độ nhớt của các vecni của các ví dụ từ 1A đến 5A được kiểm soát dưới $\pm 30\%$ sau 8 ngày lưu trữ, các biến thể độ nhớt của các vecni của các ví dụ từ 1A đến 5A được kiểm soát dưới $\pm 35\%$ sau 12 ngày lưu trữ và các biến thể độ nhớt của các vecni của các ví dụ từ 1A đến 5A được kiểm soát dưới $\pm 40\%$ sau 16 ngày lưu trữ.

Như được thể hiện trong bảng 5, các vecni của ví dụ từ 1A đến 5A không thể hiện sự thay đổi rõ ràng về độ nhớt sau 16 ngày lưu trữ ở 50°C. Các vecni được điều chế bằng cách sử dụng các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ từ 1 đến 5 sẽ không bị cứng trong thời gian ngắn, cho thấy rằng các vecni của các ví dụ từ 1A đến 5A có thể được áp dụng để phủ lên các chất nền để điều chế các lớp phủ nhựa amino ngay cả khi chúng đã được bảo quản trong một thời gian. Nó chứng tỏ rằng các vecni của các ví dụ từ 1A đến 5A đều thể hiện độ ổn định bảo quản tốt.

Lớp phủ nhựa amino

Các ví dụ từ 1B đến 5B và các ví dụ so sánh từ 1B đến 3B

Để điều chế các lớp phủ nhựa amino của các ví dụ từ 1B đến 5B và các ví dụ so sánh từ 1B đến 3B, các vecni của các ví dụ từ 1A đến 5A và các ví dụ so sánh từ 1A đến 3A được phủ tương ứng trên các chất nền thủy tinh của cùng mô hình và sau đó được làm khô ở 30°C trong 24 tiếng.

Như đã nói ở trên, lớp phủ nhựa amino của ví dụ 1B đã được điều chế bằng cách đóng rắn vecni của ví dụ 1A được phủ trên chất nền thủy tinh, trong khi lớp phủ nhựa amino của ví dụ 2B được điều chế bằng cách đóng rắn vecni của ví dụ 2A được phủ trên chất nền thủy tinh, và v.v., do đó các lớp phủ nhựa amino của các ví dụ từ 1B đến 5B và các ví dụ so sánh từ 1B đến 3B được điều chế tương ứng bằng cách đóng rắn các vecni tương ứng của chúng được phủ trên các chất nền thủy tinh.

Ví dụ kiểm tra 4: Độ cứng

Các lớp phủ nhựa amino của các ví dụ từ 1B đến 5B và các ví dụ so sánh từ 1B đến 3B đã được kiểm tra bằng phương pháp tiêu chuẩn của ASTM 3363. Các kết quả kiểm tra độ cứng bút chì được ghi lại từ mềm đến cứng theo thứ tự 2B, 1B, HB, F, 1H và 2H, và các kết quả được liệt kê trong bảng 6.

Như thể hiện trong bảng 6, độ cứng của các lớp phủ nhựa amino của các ví dụ từ 1B đến 5B đều có thể đạt tới 1H hoặc cao hơn; so sánh, độ cứng của các lớp phủ nhựa amino của các ví dụ so sánh 1B và 3B chỉ là 1B và độ cứng của lớp phủ nhựa amino của ví dụ so sánh 2 chỉ là HB. Điều này chỉ ra rằng các vecni được điều chế bằng cách sử dụng các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ từ 1 đến 5 thực sự có khả năng nâng cao độ cứng của các lớp phủ nhựa amino, làm cho độ cứng của các lớp phủ nhựa amino của các ví dụ từ 1B đến 5B cao hơn một vài bậc so với các lớp phủ nhựa amino của các ví dụ so sánh từ 1B đến 3B.

Ví dụ kiểm tra 5: Tốc độ sấy khô

Trong ví dụ thử nghiệm tức thời, các vecni của các ví dụ từ 1A đến 5A và các ví dụ so sánh từ 1A đến 3A lần lượt được phủ trên các chất nền thủy tinh với độ dày màng ướt 100 micromet, sau đó được làm khô dần dần vào các lớp phủ nhựa amino ở 30°C. Trong quá trình đóng rắn, tốc độ sấy của các vecni được đo bằng phương pháp tiêu chuẩn của ASTM D5895 và ghi lại thời gian đặt để chạm, thời gian bong và thời gian khô bằng máy ghi thời gian sấy (Nhà sản xuất: TQC Sheen, Model: BK-3 SHEEN VF8005). Các kết quả được liệt kê trong bảng 6.

Như được thể hiện trong bảng 6, trong quá trình các vecni của các ví dụ từ 1A đến 5A được sấy khô và làm khô trong các ví dụ từ 1B đến 5B, thời gian đặt để chạm toàn bộ không quá 3 phút, thời gian bong toàn bộ không quá 5 phút rưỡi và thời gian khô không quá 35 phút. Ngược lại, trong quá trình các vecni của các ví dụ so sánh từ 1A đến 3A được sấy khô và được làm khô trong các ví dụ so sánh từ 1B đến 3B, thời gian đặt để chạm cần thiết là ít nhất 3 phút và 18 giây, thời gian bong toàn bộ dài hơn 5 phút rưỡi và thời gian khô toàn bộ dài hơn 37 phút. Có thể thấy rằng các vecni được điều chế bằng cách sử dụng các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ từ 1 đến 5 chắc chắn có thể gia tăng sự sấy khô của vecni, rút ngắn thời gian cần thiết để sấy khô và đóng rắn các vecni thành các lớp phủ nhựa amino, do đó nâng cao hiệu quả sản xuất và nâng cao giá trị công nghiệp.

Bảng 6: Độ cứng bút chì, thời gian đặt để chạm, thời gian bong và thời gian khô của các lớp phủ nhựa amino của các ví dụ từ 1B đến 5B (từ S1B đến S5B) và ví dụ so sánh từ 1B đến 3B (từ C1B đến C3B) trên các chất nền thủy tinh.

	Ví dụ					Ví dụ so sánh		
	S1B	S2B	S3B	S4B	S5B	C1B	C2B	C3B
Độ cứng bút chì	1H	1H	1H	1H	1H	1B	HB	1B
Thời gian đặt để chạm	2p35	2p52	2p22	2p48	2p29	3p33	3p18	5p20
Thời gian bong	5p03	5p30	5p26	5p18	5p22	5p54	6p50	11p30
Thời gian khô	26,7p	35,0p	30,1p	31,6p	29,4p	37,6p	51,1p	43,0p

Các ví dụ từ 1C đến 5C và các ví dụ so sánh từ 1C đến 3C

Các vecni của các ví dụ từ 1A đến 5A và các ví dụ so sánh từ 1A đến 3A được điều chế bằng các phương pháp đã nêu ở trên được phủ trên các chất nền gỗ trắng của cùng mô hình, sau đó được làm khô ở 30°C trong 24 giờ, để đạt được các lớp phủ nhựa amino của các ví dụ từ 1C đến 5C và các ví dụ so sánh từ 1C đến 3C.

Như đã nói ở trên, lớp phủ nhựa amino của ví dụ 1C đã được điều chế bằng cách đóng rắn vecni của ví dụ 1A được phủ trên chất nền gỗ trắng, trong khi lớp phủ nhựa amino của ví dụ 2C được điều chế bằng cách đóng rắn vecni của ví dụ 2A được phủ trên chất nền gỗ trắng, v.v., do đó các lớp phủ nhựa amino của các ví dụ từ 1C đến 5C và các ví dụ so sánh từ 1C đến 3C được điều chế tương ứng bằng cách đóng rắn các vecni phủ trên các chất nền gỗ trắng.

Ví dụ kiểm tra 6: Độ bóng

Các lớp phủ nhựa amino của các ví dụ từ 1C đến 5C và các ví dụ so sánh từ 1C đến 3C đã được kiểm tra độ bóng ở 60° với máy đo độ bóng ba góc siêu nhỏ (nhà sản

xuất: BYK, model: mirco-TRI-gloss) dựa trên phương pháp tiêu chuẩn của ASTM D523. Ba bộ dữ liệu trong vùng đo 75 mm*150 mm đã được ghi lại và lấy trung bình để tạo độ bóng 60° như được liệt kê trong bảng 7.

Bảng 7: Độ bóng 60° của các lớp phủ nhựa amino của các ví dụ từ 1C đến 5C (từ S1C đến S5C) và các ví dụ so sánh từ 1C đến 3C (từ C1C đến C3C) trên các chất nền gỗ.

	Ví dụ					Ví dụ so sánh		
	S1C	S2C	S3C	S4C	S5C	C1C	C2C	C3C
Độ bóng 60° (GU)	97,1	96,2	95,5	97,3	97,0	87,9	93,0	92,6

Như được thể hiện trong bảng 7, độ bóng 60° của các lớp phủ nhựa amino của các ví dụ từ 1C đến 5C toàn bộ cao hơn 93 GU. Ngược lại, độ bóng 60° của các lớp phủ nhựa amino của các ví dụ so sánh từ 1C đến 3C toàn bộ nhỏ hơn hoặc bằng 93 GU, đặc biệt, độ bóng 60° của lớp phủ nhựa amino của ví dụ so sánh 1C không đạt 88 GU. Có thể thấy rằng các vecni được điều chế bằng cách sử dụng các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ từ 1 đến 5 chắc chắn có thể tăng cường độ bóng của các lớp phủ nhựa amino, do đó cải thiện bề ngoài và giá trị công nghiệp.

Để chỉ rõ chi tiết hơn, độ bóng 60° của các lớp phủ nhựa amino của các ví dụ từ 1C đến 5C có thể lớn hơn hoặc bằng 94 GU, thậm chí lên tới từ 95 GU đến 98 GU, cho phép các sản phẩm gỗ được bảo vệ bởi các lớp phủ nhựa amino của ví dụ từ 1C đến 5C để có bề ngoài và giá trị công nghiệp vượt trội.

Ví dụ kiểm tra 7: Màu sắc

Các lớp phủ nhựa amino của các ví dụ từ 1C đến 5C và các ví dụ so sánh từ 1C đến 3C được sử dụng làm mẫu và được đo bằng máy đo màu (nhà sản xuất: HunterLab, model: color Quest XE) dựa trên phương pháp tiêu chuẩn của ISO 7724. Ba bộ dữ liệu được ghi lại với giá trị trung bình là độ sáng ban đầu (L_1) cũng như sắc ký ban đầu a_1^* , b_1^* của mỗi lớp phủ nhựa amino. Các mẫu được đặt ở 50°C trong một

tuần để gia tăng độ hóa già của các lớp phủ nhựa amino ở nhiệt độ như vậy. Sau đó, mỗi mẫu được kiểm tra theo phương pháp trên với ba bộ dữ liệu được ghi lại và giá trị trung bình được lấy là độ sáng (L_2) và sắc ký a_2^* , b_2^* của mỗi lớp phủ nhựa amino sau thử nghiệm hóa già.

Một người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể hiểu rằng, màu sắc của lớp phủ nhựa amino có thể được xác định theo hệ thống màu sắc của $L^*a^*b^*$ của Ủy ban Quốc tế về Chiếu sáng (CIE). Giá trị L liên quan đến mức độ sáng và tối tương đối của lớp phủ, giá trị L cao hơn biểu thị rằng lớp phủ sáng hơn và gần tới màu trắng hơn, trong khi giá trị L thấp hơn cho thấy lớp phủ tối hơn và gần hơn tới màu đen hơn. Sắc ký a^* biểu thị mức độ tương đối của màu đỏ và màu xanh lá cây của lớp phủ, giá trị a^* cao hơn biểu thị rằng lớp phủ gần tới màu đỏ hơn trong khi giá trị a^* thấp hơn biểu thị rằng lớp phủ gần tới màu xanh lá cây hơn. Sắc ký b^* biểu thị mức độ tương đối của màu vàng và màu xanh của lớp phủ, giá trị b^* cao hơn cho thấy lớp phủ gần tới màu vàng hơn trong khi giá trị b^* thấp hơn cho thấy lớp phủ gần tới màu xanh hơn.

Các kết quả kiểm tra của từng mẫu được kiểm tra trước và sau khi kiểm tra hóa già được liệt kê trong bảng 8. Sự chênh lệch về độ sáng L_2 của từng mẫu sau khi kiểm tra hóa già bị trừ bởi độ sáng ban đầu L_1 được biểu thị bằng ΔL , sự chênh lệch về sắc ký a_2^* của mỗi mẫu sau khi kiểm tra hóa già bị trừ bởi sắc độ ban đầu a_1^* được biểu thị là Δa và sự chênh lệch về sắc độ b_2^* của mỗi mẫu sau khi kiểm tra hóa già bị trừ bởi sắc độ ban đầu b_1^* được biểu thị bằng Δb . Trong thí nghiệm, sự hóa vàng có thể được biểu thị bằng Δb , sự thay đổi màu sắc tổng thể có thể được biểu thị bằng ΔE và độ ổn định màu có thể được biểu thị bằng cả Δb và ΔE . Trong tài liệu này, ΔE có thể được tính theo công thức: $\Delta E = (\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2)^{1/2}$.

Như được thể hiện trong bảng 8, Δb của các lớp phủ nhựa amino của các ví dụ từ 1C đến 5C trước và sau khi thử nghiệm hóa già đều được kiểm soát dưới 8,0. Ngược

lại, Δb của các lớp phủ nhựa amino của các ví dụ so sánh từ 1C đến 3C trước và sau khi kiểm tra hóa già toàn bộ cao tới 8,11 và cao hơn nữa, đặc biệt, Δb của lớp phủ nhựa amino của ví dụ so sánh 1C trước và sau khi thử nghiệm hóa già đạt được cao tới 8,33. Giá trị Δb của các ví dụ từ 1C đến 5C so với các ví dụ so sánh từ 1C đến 3C chỉ ra rằng các lớp phủ nhựa amino của các ví dụ so sánh từ 1C đến 3C chịu sự hóa già và sự hóa vàng rõ ràng sau khi thử nghiệm hóa già trong khi sự hóa vàng của các lớp phủ nhựa của các ví dụ từ 1C đến 5C, sử dụng các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ từ 1 đến 5, đã được giảm thiểu và/hoặc ngăn chặn một cách hiệu quả, do đó Δb có thể được giảm xuống nhiều nhất có thể.

Bảng 8: các kết quả phân tích màu sắc của các lớp phủ nhựa amino của các ví dụ từ 1C đến 5C (từ S1C đến S5C) và các ví dụ so sánh từ 1C đến 3C (từ C1C đến C3C) trước và sau khi thử nghiệm hóa già.

	Ví dụ					Ví dụ so sánh		
	S1C	S2C	S3C	S4C	S5C	C1C	C2C	C3C
L ₁	92,41	93,01	92,53	92,46	92,38	92,63	92,40	92,45
a ₁ *	-3,41	-2,34	-3,15	-2,52	-2,76	-3,13	-1,64	-2,30
b ₁ *	6,35	6,82	7,21	6,54	6,41	9,58	9,85	7,35
L ₂	91,57	91,71	90,45	91,36	91,43	91,46	92,15	89,09
a ₂ *	-3,93	-3,25	-3,48	-3,16	-3,42	-4,36	-3,49	-2,31
b ₂ *	11,73	13,88	14,14	12,42	12,17	17,91	18,09	15,46
ΔL	-0,84	-1,3	-2,08	-1,1	-0,95	-1,17	-0,25	-3,36
Δa	-0,52	-0,91	-0,33	-0,64	-0,66	-1,23	-1,85	-0,01
Δb	5,38	7,06	6,93	5,88	5,76	8,33	8,24	8,11
ΔE	5,47	7,24	7,24	6,02	5,88	8,50	8,45	8,78

Từ các kết quả của ΔE của các ví dụ từ 1C đến 5C so với các ví dụ so sánh từ

1C đến 3C, ΔE của các lớp phủ nhựa amino của các ví dụ từ 1C đến 5C trước và sau khi kiểm tra hóa già toàn bộ được kiểm soát dưới 7,5; mặt khác, ΔE của các lớp phủ nhựa amino của các ví dụ so sánh từ 1C đến 3C trước và sau khi kiểm tra hóa già toàn bộ trên 8, chi tiết hơn, ΔE của lớp phủ của ví dụ so sánh 3C cao tới 8,78. Do đó, các lớp phủ nhựa amino của các ví dụ so sánh từ 1C đến 3C chịu sự thay đổi màu sắc rõ rệt sau khi hóa già trong khi sự thay đổi màu sắc của các lớp phủ nhựa amino của các ví dụ từ 1C đến 5C đã được giảm thiểu và/hoặc được ngăn chặn một cách hiệu quả bằng cách sử dụng các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ từ 1 đến 5, do đó ΔE có thể được giảm xuống nhiều nhất có thể.

Có thể thấy rằng các vecni được điều chế bằng cách sử dụng các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ từ 1 đến 5 chắc chắn có thể giảm thiểu và/hoặc ngăn chặn thay đổi sự hóa vàng hoặc màu sắc tổng thể của các lớp phủ nhựa amino nhiều nhất có thể, để cải thiện độ ổn định màu của các lớp phủ nhựa amino trên các chất nền gỗ cũng như tối ưu hóa bề ngoài, độ bền, độ ổn định và giá trị công nghiệp của các sản phẩm gỗ.

Thảo luận về các kết quả của các ví dụ thử nghiệm

Toàn bộ các kết quả của các ví dụ thử nghiệm từ 1 đến 7 đều được đánh giá. Từ các kết quả của phân tích ^{13}C -NMR, các giá trị tích phân của các đỉnh đặc trưng thứ hai của các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ từ 1 đến 5 rõ ràng thấp hơn so với các đỉnh đặc trưng thứ hai của các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ so sánh từ 1 đến 3, cho thấy hàm lượng tạp chất trong các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ từ 1 đến 5 rõ ràng thấp hơn so với các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ so sánh từ 1 đến 3. Do đó, vecni (các ví dụ từ 1A đến 5A) được điều chế từ các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ từ 1 đến 5 có độ ổn định bảo quản tốt, hơn nữa, các lớp phủ nhựa amino của các ví dụ từ 1B đến 5B hoặc các ví dụ từ 1C đến 5C cũng có các tính chất như độ

cứng cao, tốc độ sấy khô nhanh, độ bóng cao và độ ổn định màu được cải thiện.

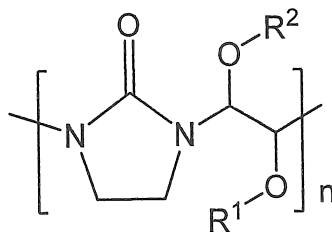
Ngược lại, do các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ so sánh từ 1 đến 3 chứa tương đối nhiều tạp chất, các tính chất của chúng khác với các ví dụ từ 1 đến 5 và các lớp phủ nhựa amino của các ví dụ so sánh từ 1B đến 3B hoặc các ví dụ so sánh từ 1C đến 3 toàn bộ đều kém so với các lớp phủ nhựa amino được tạo thành bởi các chế phẩm nhựa amino của các ví dụ từ 1 đến 5 về độ cứng, tốc độ sấy khô, độ bóng hoặc độ ổn định màu.

Tóm lại, từ chế phẩm nhựa amino, đã kiểm soát các giá trị tích phân của các đỉnh đặc trưng thứ nhất và thứ hai trong phổ ^{13}C -NMR của nó, có thể tận dụng ưu điểm về độ cứng cao, tốc độ sấy khô nhanh, độ bóng cao và độ ổn định màu tốt trên các lớp phủ nhựa amino và các sản phẩm nhựa amino cùng được điều chế bằng cách đóng rắn vecni, để tối ưu hóa hiệu quả sản xuất, bề ngoài, độ bền và khả năng hoạt động của chúng. Do đó, các giá trị công nghiệp của các lớp phủ nhựa amino và các sản phẩm nhựa amino được cải thiện tổng thể, khiến chúng được áp dụng rộng rãi cho các ứng dụng khác nhau.

Mặc dù nhiều đặc điểm và ưu điểm của sáng chế đã được nêu trong phần mô tả ở trên, cùng với các chi tiết về cấu trúc và tính năng của sáng chế, việc bộc lộ chỉ mang tính minh họa. Các thay đổi có thể được thực hiện trong các chi tiết, đặc biệt là về các vấn đề về hình dạng, kích thước và sự sắp xếp của các phần trong các nguyên tắc của sáng chế đến mức độ đầy đủ được biểu thị bằng ý nghĩa chung rộng rãi của các điểm bảo hộ mà các yêu cầu bảo hộ nổi thêm được thể hiện.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm nhựa amino bao gồm mắt xích cơ bản được thể hiện bởi công thức (I) sau đây:



công thức (I);

trong đó mỗi R^1 và R^2 độc lập là nguyên tử hydro hoặc nhóm ankyl từ C1 đến C6 và n là số nguyên từ 1 đến 15;

trong đó phổ ^{13}C -NMR của chế phẩm nhựa amino có đỉnh đặc trưng thứ nhất ở mức từ 159 ppm đến 161 ppm và đỉnh đặc trưng thứ hai ở mức từ 70 ppm đến 80 ppm, và giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ hai nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,25 dựa trên giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ nhất là 1.

2. Chế phẩm nhựa amino theo điểm 1, trong đó giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ hai nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,20.

3. Chế phẩm nhựa amino theo điểm 1, trong đó phổ ^{13}C -NMR của chế phẩm nhựa amino có đỉnh đặc trưng thứ ba nằm ở mức từ 54 ppm đến 58 ppm và đỉnh đặc trưng thứ tư nằm ở mức từ 65 ppm đến 69 ppm, và tỷ lệ của giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ ba so với giá trị tích phân của đỉnh đặc trưng thứ tư nằm trong khoảng từ 0,20 đến 0,60.

4. Chế phẩm nhựa amino theo điểm 1, trong đó độ nhớt của chế phẩm nhựa amino lớn hơn hoặc bằng 560 cps ở 25°C.

5. Chế phẩm nhựa amino theo điểm 4, trong đó độ nhớt của chế phẩm nhựa amino lớn hơn hoặc bằng 560 cps và nhỏ hơn hoặc bằng 800 cps được thử nghiệm ở 25°C.

6. Chế phẩm nhựa amino theo điểm 1, trong đó hàm lượng không bay hơi của chế phẩm nhựa amino nằm trong khoảng từ 53% trọng lượng đến 70% trọng lượng.
7. Chế phẩm nhựa amino theo điểm 6, trong đó hàm lượng không bay hơi của chế phẩm nhựa amino nằm trong khoảng từ 65% trọng lượng đến 70% trọng lượng.
8. Chế phẩm nhựa amino theo điểm 1, trong đó đỉnh đặc trưng thứ hai nằm ở mức từ 73 ppm đến 77 ppm.
9. Chế phẩm nhựa amino theo điểm 1, trong thang màu APHA của chế phẩm nhựa amino lớn hơn hoặc bằng 120 và nhỏ hơn hoặc bằng 260.
10. Chế phẩm nhựa amino theo điểm 9, trong đó trong thang màu APHA của chế phẩm nhựa amino lớn hơn hoặc bằng 150 và nhỏ hơn hoặc bằng 200.
11. Vecni bao gồm các chế phẩm nhựa amino theo điểm 1.
12. Vecni theo điểm 11, trong đó vecni bao gồm nhựa kết dính, chất xúc tác và dung môi.
13. Vecni theo điểm 12, trong đó dựa trên tổng trọng lượng của vecni, lượng chế phẩm nhựa amino là từ 20% trọng lượng đến 60% trọng lượng, lượng nhựa kết dính là từ 15% trọng lượng đến 45% trọng lượng, lượng chất xúc tác là từ 1% trọng lượng đến 20% trọng lượng và lượng dung môi là từ 10% trọng lượng đến 50% trọng lượng.
14. Lớp phủ nhựa amino, được tạo thành bằng cách đóng rắn vecni theo điểm 11.
15. Lớp phủ nhựa amino theo điểm 14, trong đó vecni bao gồm nhựa kết dính, chất xúc tác và dung môi, trong đó dựa trên tổng trọng lượng của vecni, lượng chế phẩm nhựa amino là từ 20% trọng lượng đến 60% trọng lượng, lượng nhựa kết dính là từ 15% trọng lượng đến 45% trọng lượng, lượng chất xúc tác là từ 1% trọng lượng đến 20% trọng lượng và lượng dung môi là từ 10% trọng lượng đến 50% trọng lượng.
16. Lớp phủ nhựa amino theo điểm 14, trong đó độ cứng trên thang đo độ cứng bút chì của lớp phủ nhựa amino là 1H hoặc cao hơn.

17. Lớp phủ nhựa amino theo điểm 14, trong đó độ bóng 60° của lớp phủ nhựa amino là hơn 93 GU.
18. Lớp phủ nhựa amino theo điểm 17, trong đó độ bóng 60° của lớp phủ nhựa amino nằm trong khoảng từ 95 GU đến 98 GU.
19. Sản phẩm nhựa amino được điều chế bằng cách phủ và đóng rắn vecni theo điểm 11, lên chất nền.
20. Sản phẩm nhựa amino theo điểm 19, trong đó chất nền là chất nền gỗ, chất nền giấy, chất nền vải dệt, chất nền da, chất nền thủy tinh, chất nền nhựa, chất nền kim loại hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng.

1/10

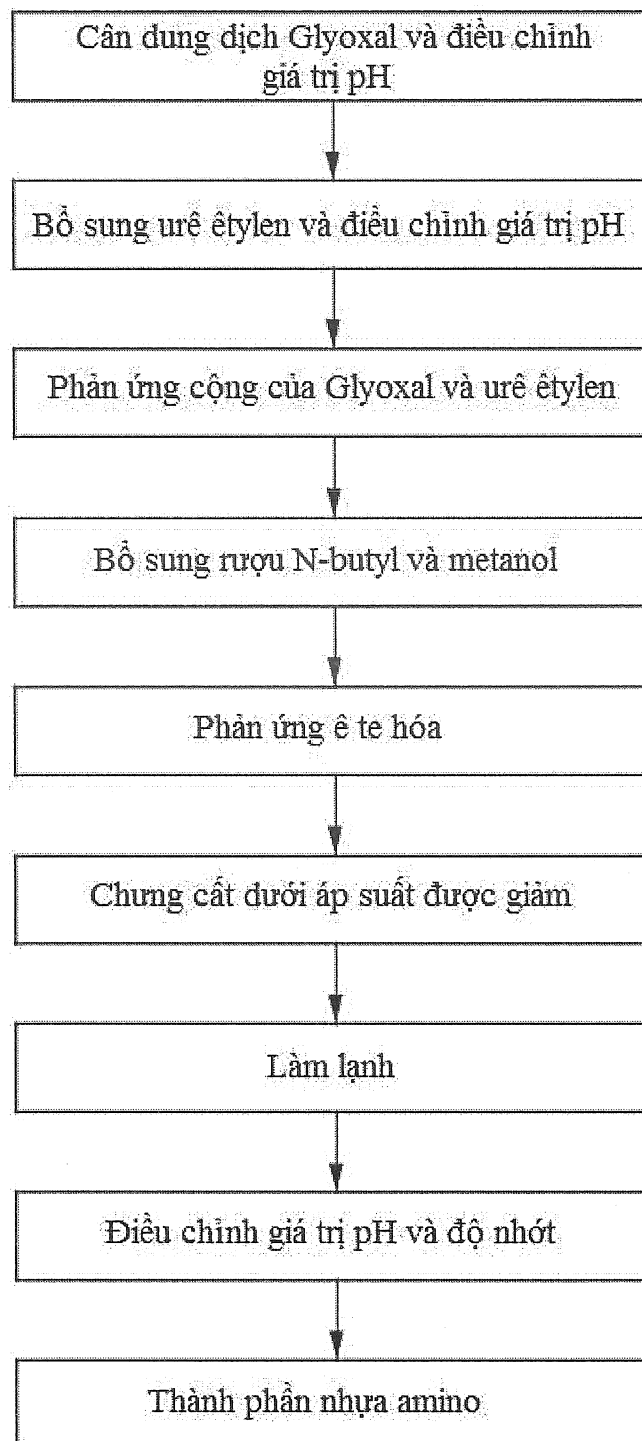


FIG.1A

2/10

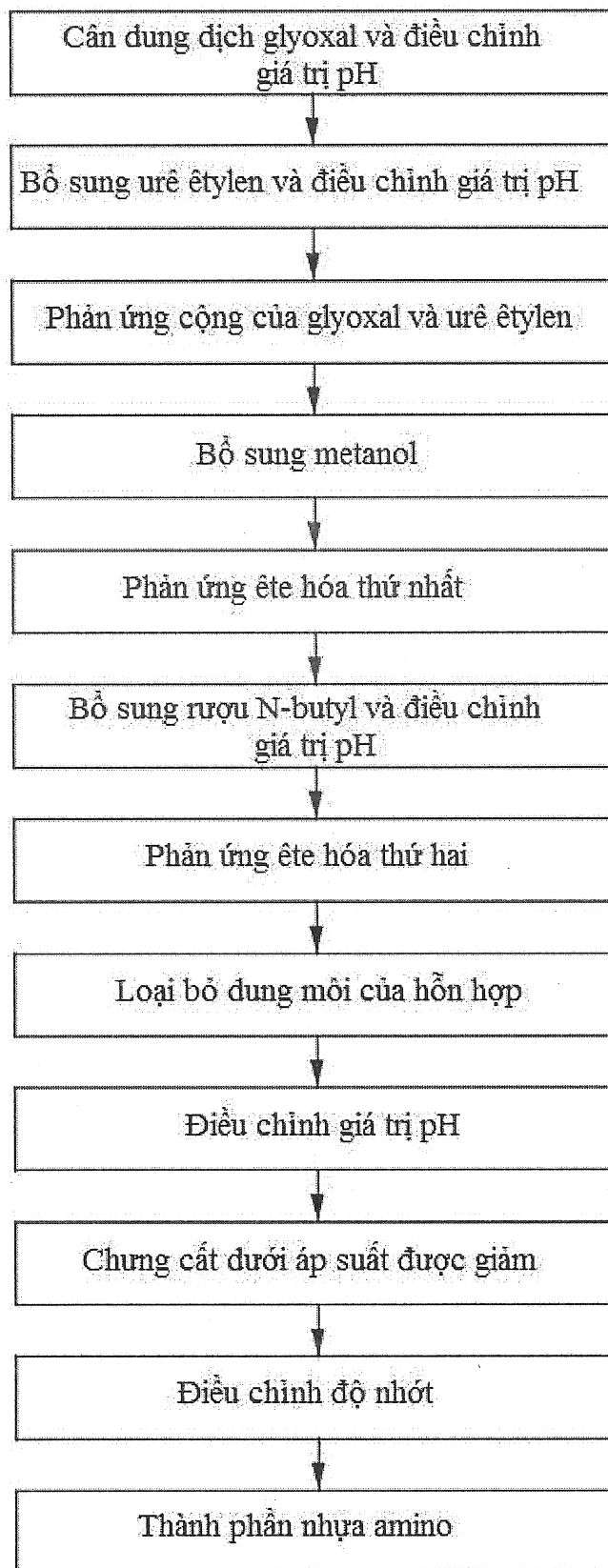


FIG.1B

3/10

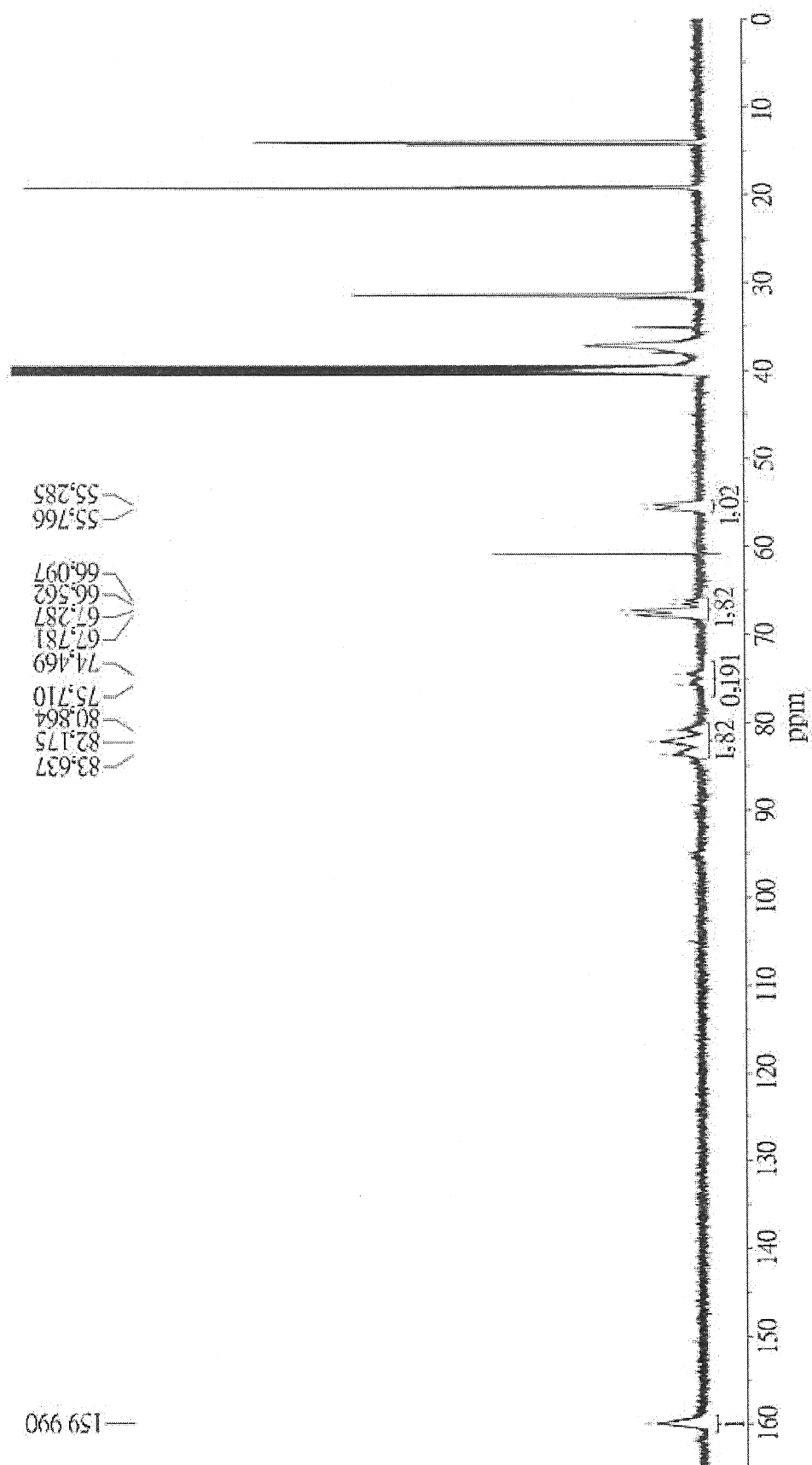


FIG.2

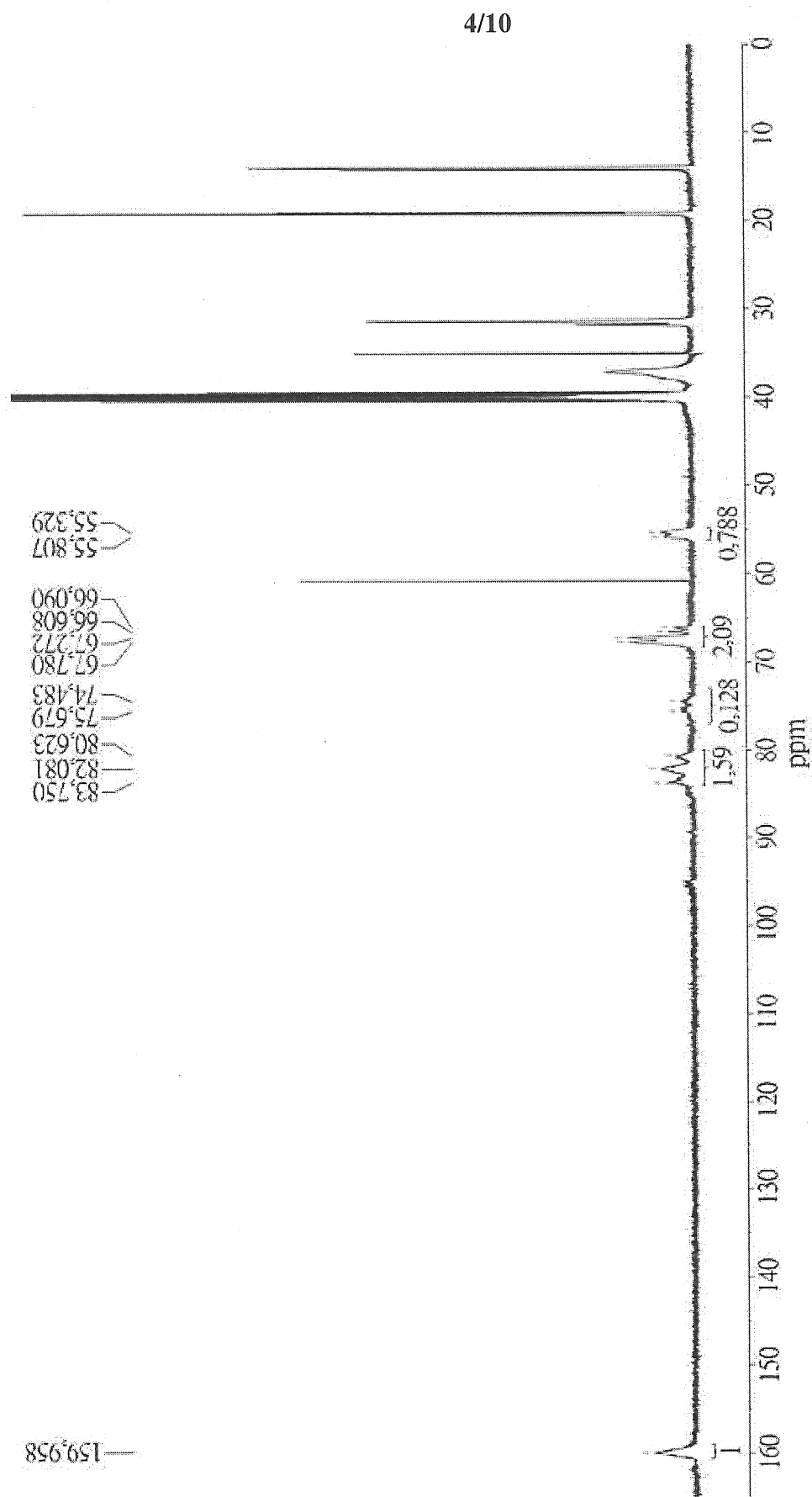


FIG.3

5/10

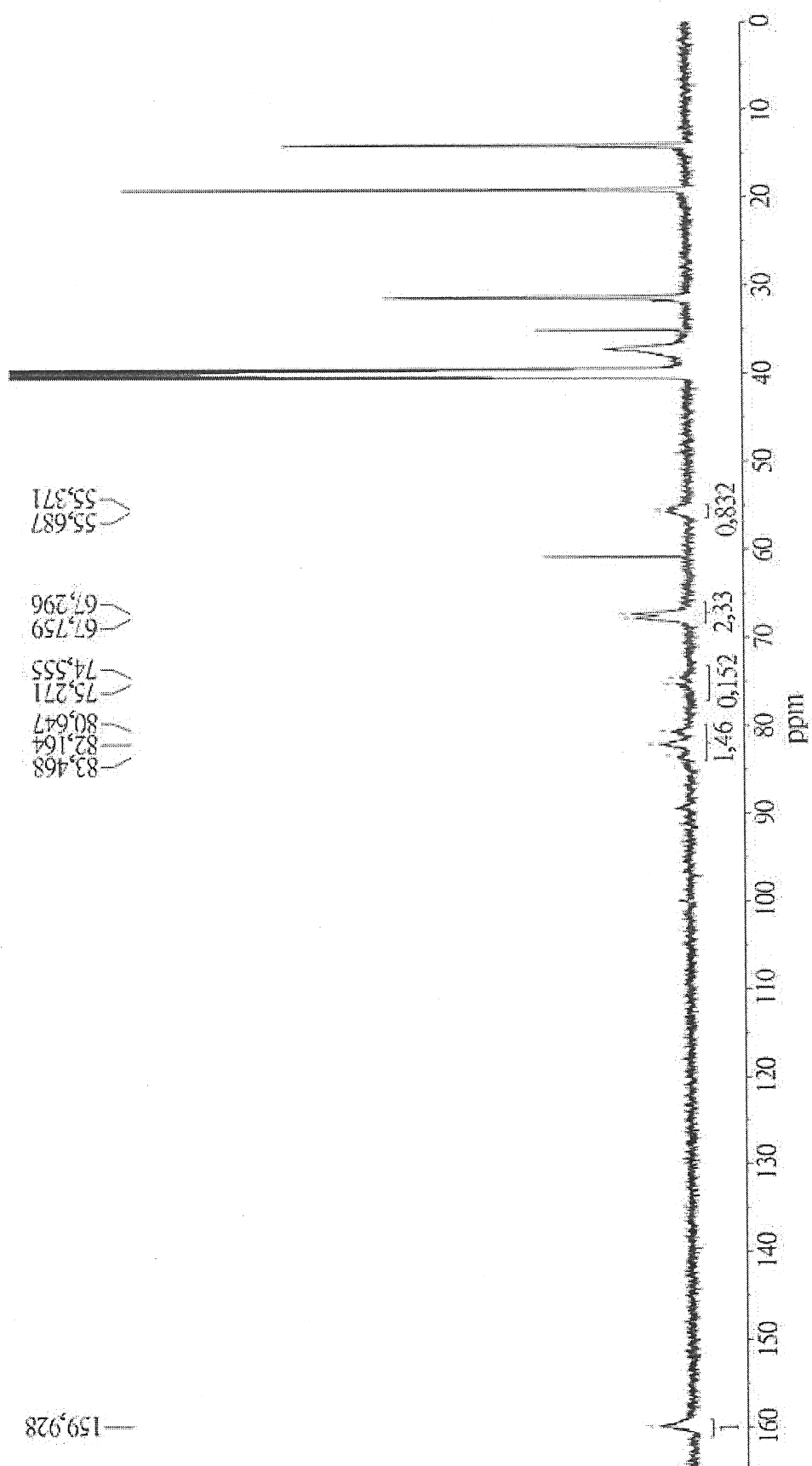


FIG. 4

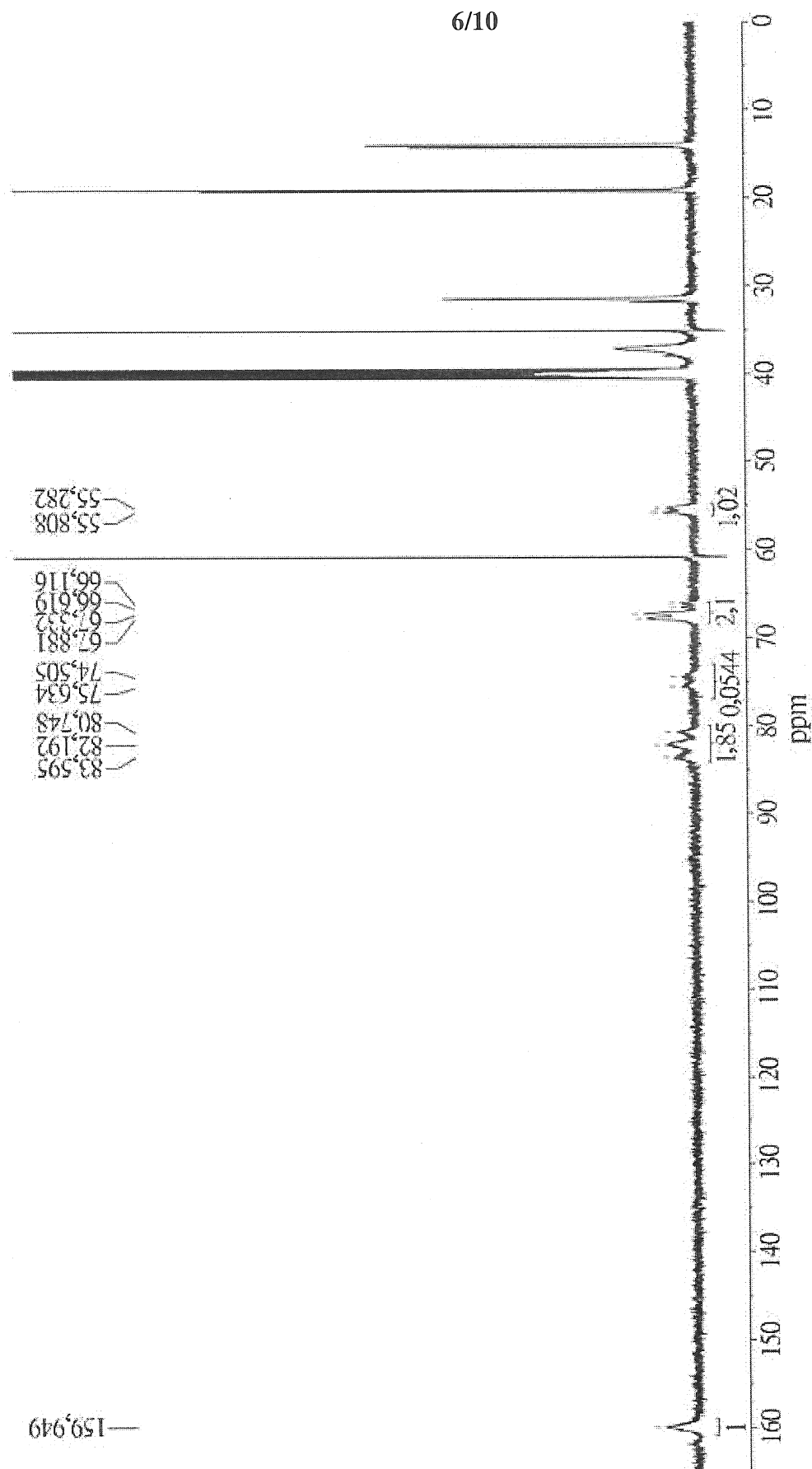


FIG.5

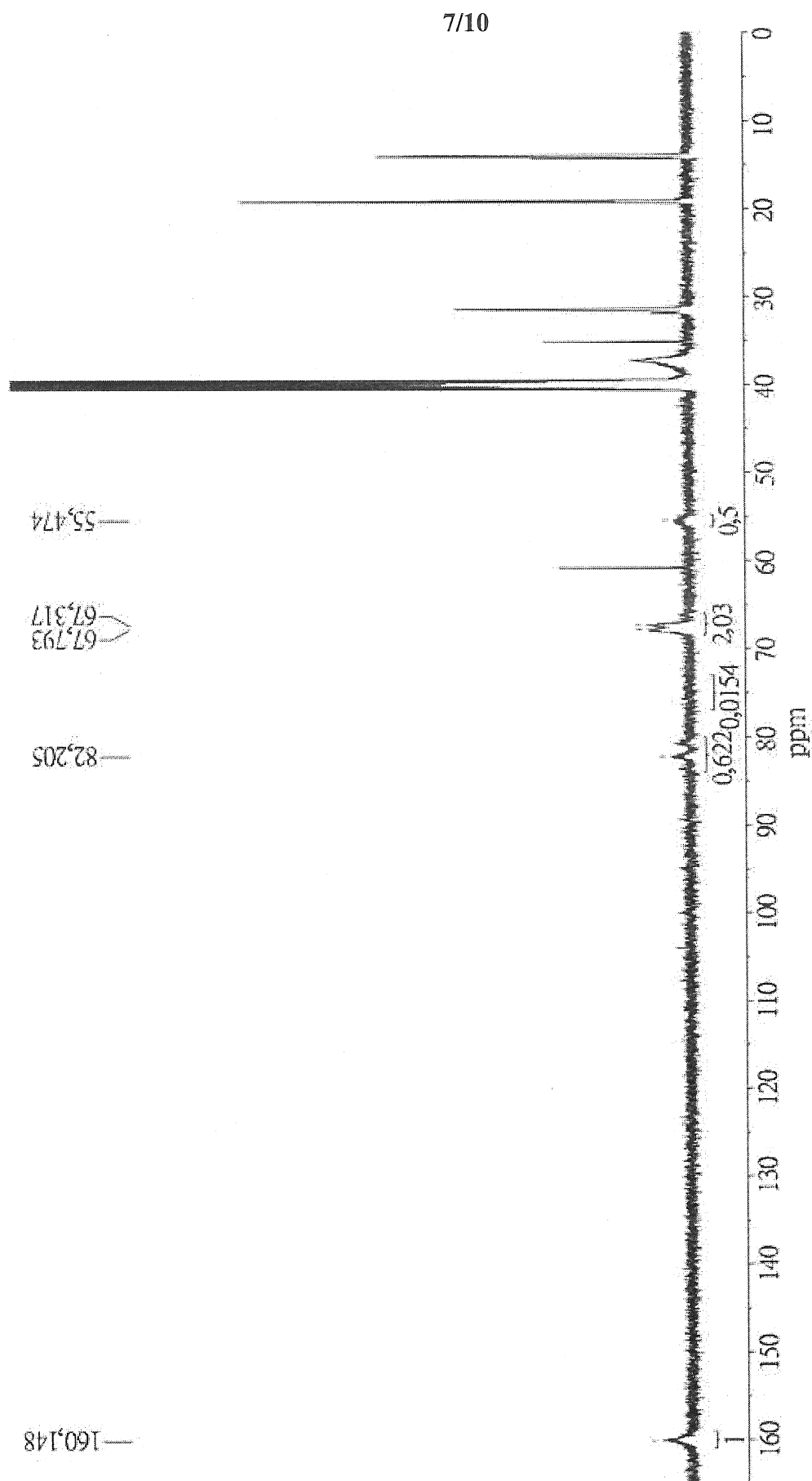


FIG. 6

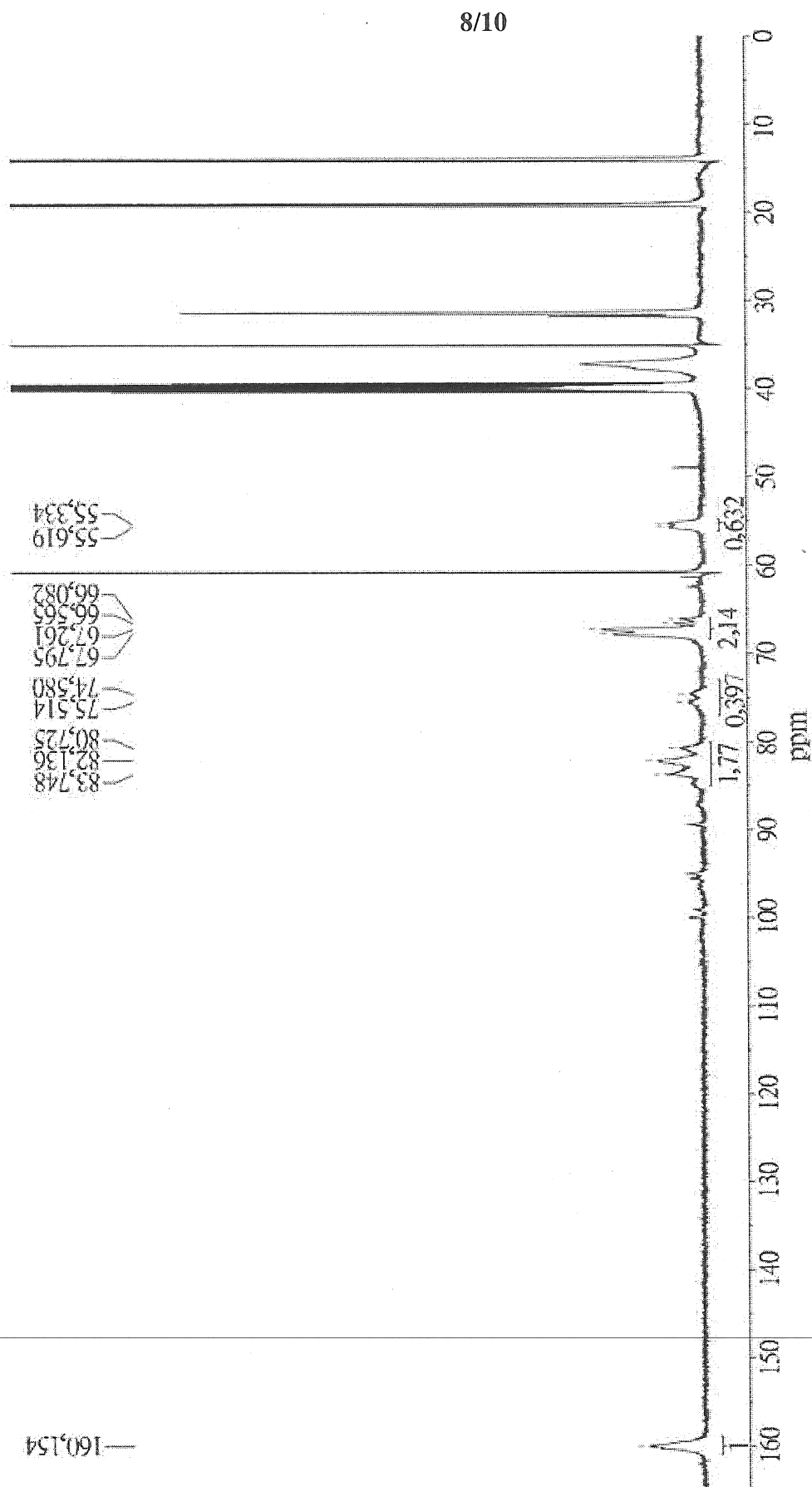


FIG. 7

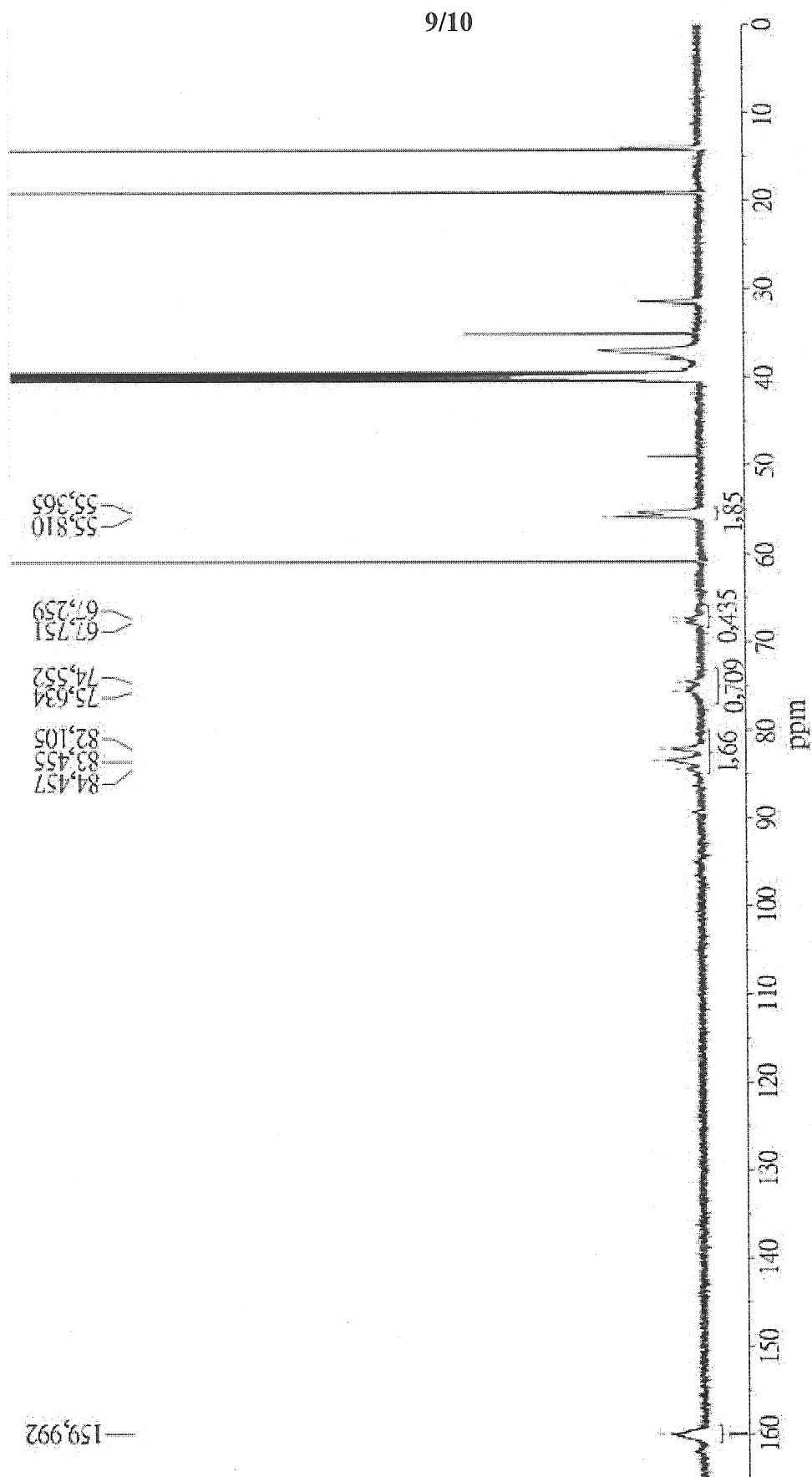


FIG.8

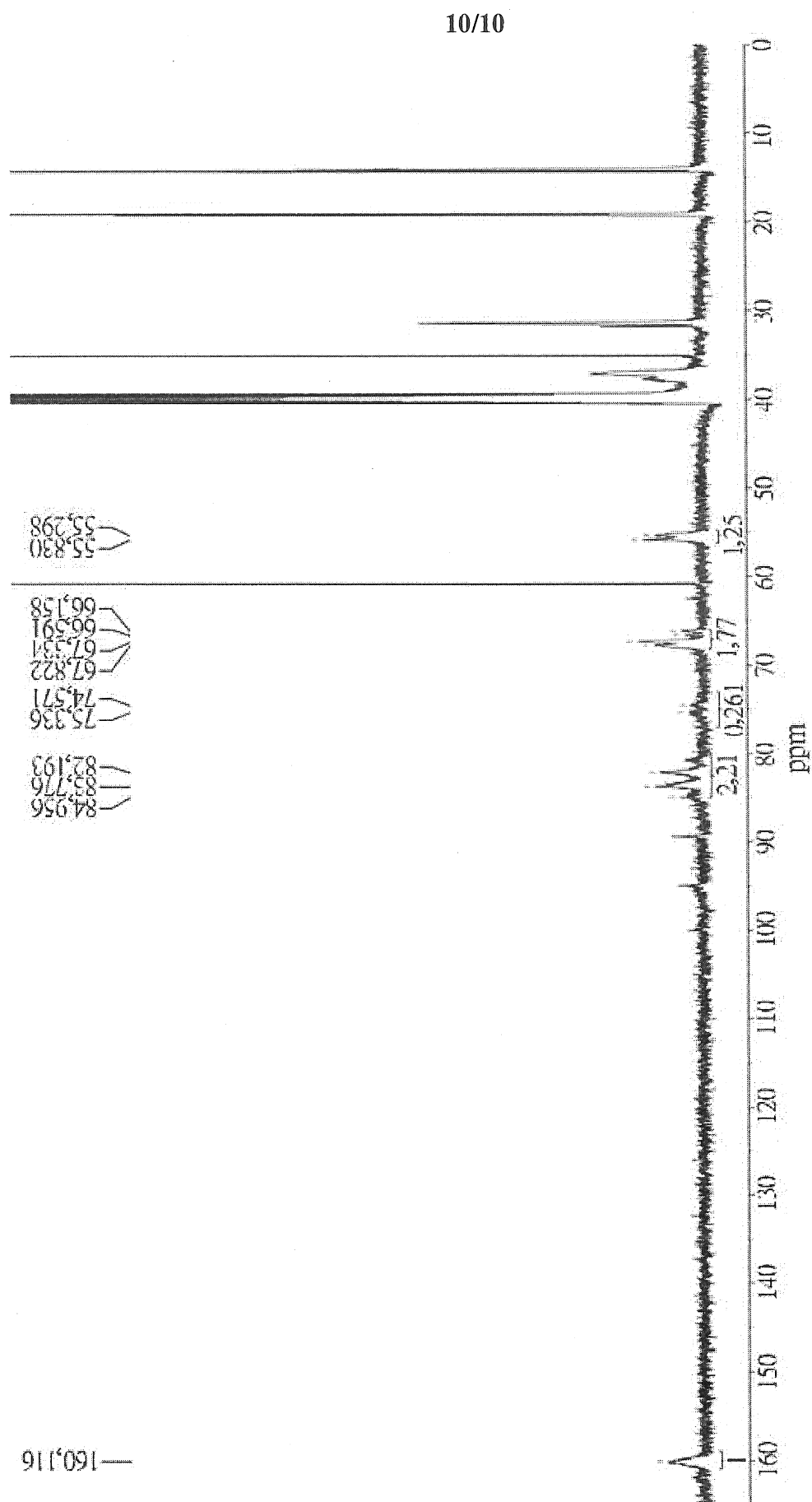


FIG.9