



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

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

(11)   
**1-0020201**

(51)<sup>7</sup> **C04B 24/28, 28/14**

(13) **B**

(21) 1-2011-03554

(22) 20.05.2010

(86) PCT/GB2010/050826 20.05.2010

(87) WO2010/133886A1 25.11.2010

(30) 0908650.5 20.05.2009 GB

(45) 25.12.2018 369

(43) 25.05.2012 290

(73) BPB LIMITED (GB)

Saint-Gobain House, Binley Business Park, Coventry, West Midlands CV3 2TT,  
Great Britain

(72) FISHER, Robin (GB), VAN DAMME, Henry (FR)

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ WINCO (WINCO CO., LTD.)

(54) **PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT TẤM THẠCH CAO DÙNG TRONG XÂY DỰNG**

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất tấm thạch cao dùng trong xây dựng, trong đó đất sét có thể trương nở trong nước và polyme bazơ tan trong nước có ái lực ưu tiên đối với đất sét được bổ sung vào vữa thạch cao, vữa này được để đông cứng để tạo ra tấm vữa, polyme bazơ tan trong nước chủ yếu bao gồm cacbon, nitơ và hydro và có nhóm amin (nhóm amin này có thể là amin bậc một, bậc hai, bậc ba hoặc bậc bốn) trong mạch chính polyme và/hoặc trong mạch bên của nó.

**Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất tấm thạch cao dùng trong xây dựng.

**Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Tấm thạch cao dùng trong xây dựng là đã được biết rõ và có thể được gia cường bề mặt, ví dụ, tấm vữa (thường được gia cường bằng các tấm lót bằng giấy) hoặc tấm thạch cao (có thể được gia cường ở gần bề mặt hoặc ở bề mặt bằng cốt được đan hoặc cốt không được đan, hoặc chỉ được gia cường trong lõi của nó).

Tấm thạch cao thường được sản xuất bằng cách tạo hình vữa thạch cao stucô (và tùy ý, cốt sợi), bằng máy ép đùn hoặc ép giữa các trục ép hoặc băng tải. Đối với tấm thạch cao được gia cường bề mặt, vữa thạch cao được bố trí giữa các cốt bề mặt trước khi tạo hình. Trong kết cấu này, các phần rìa của cốt bề mặt hoặc tấm lót thường được gắn kín với nhau. Sau khi tạo hình tấm thạch cao, vữa ướt được để đông cứng và tấm đông cứng này được cắt theo chiều dài cần thiết và làm khô để tạo ra tấm thạch cao thành phẩm.

Đã phát hiện được rằng đất sét có thể trương nở trong nước có mặt trong một số nguồn thạch cao tự nhiên có xu hướng làm tăng nhu cầu nước của vữa, cuối cùng vữa này tạo thành lớp trát bằng cách tạo cấu trúc kết bông với sự có mặt của ion canxi.

Patent Mỹ số 7261772 bộc lộ việc bổ sung copolyme có mạch hình lược được tạo ra từ polyete có nhóm không no cuối mạch vào đất sét này, ví dụ, bằng cách polyme hóa macromonome polyete có mạch polyalkylen oxit, cho phản ứng với monome không no như axit acrylic hoặc axit metacrylic. Polyalkylen oxit thường được tạo ra từ etylen oxit, propylen oxit, butylen oxit hoặc chất tương tự; ví dụ, polyetylen glycol hoặc polypropylen glycol, hoặc copolyme ngẫu nhiên hoặc copolyme khối của chúng. Patent Mỹ nêu trên gợi ý rằng một số hợp chất amin là cần thiết trong thành phần của thạch cao- đặc biệt là amin béo, amin bậc bốn, amin alcoxyl hóa và oxit amin. Việc sử dụng amin trong đó nhóm amin có mặt trong đơn vị lặp lại của polyme không được đề cập.

Công bố đơn quốc tế số WO2009/068899 của tác giả sáng chế bộc lộ việc sử dụng polyme bazơ tan trong nước có ái lực ưu tiên đối với đất sét thay cho hợp chất

amin nêu trong patent Mỹ nêu trên. Nằm trong số các polyme được đề cập này là rượu polyvinyllic, polyvinyl pyrrolidon và một số dẫn xuất tinh bột tan trong nước lạnh.

Tác giả sáng chế đã phát hiện được rằng có thể đạt được việc cải tiến hơn nữa nếu polyme tan trong nước chứa nitơ bazơ nhất định có ái lực ưu tiên đối với đất sét được sử dụng thay cho amin hoặc polyme bazơ tan trong nước nêu trên.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Do đó, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất tấm thạch cao dùng trong xây dựng từ vữa thạch cao chứa đất sét có thể trương nở trong nước, trong đó vữa thạch cao này còn được bổ sung copolyme có mạch hình lược (như được mô tả trong patent Mỹ số 7261772 nêu trên) để làm chất hóa lỏng, và polyme bazơ ưa nước tan trong nước chủ yếu bao gồm cacbon, nitơ và hydro và có nhóm amin (nhóm amin này có thể là amin bậc một, bậc hai, bậc ba hoặc bậc bốn) trong mạch chính và/hoặc trong mạch bên, polyme tan trong nước này có ái lực ưu tiên đối với đất sét.

Tác giả sáng chế đã phát hiện được rằng đất sét có mặt trong thạch cao sẽ cản trở tác dụng của chất hóa lỏng là polyme có mạch hình lược, làm giảm hiệu quả theo liều lượng của chất hóa lỏng này. Chất hóa lỏng sẽ ưu tiên hấp phụ vào đất sét do có điện tích cao hơn.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất tấm thạch cao dùng trong xây dựng bao gồm các bước: (a) tạo ra vữa thạch cao chứa đất sét có thể trương nở trong nước, trong đó vữa thạch cao này còn được bổ sung chất hóa lỏng là copolyme có mạch hình lược và polyme bazơ tan trong nước có sự ưu tiên hấp phụ vào đất sét, và (b) để lớp vữa thạch cao đông cứng để tạo ra tấm vữa, trong đó polyme bazơ tan trong nước chủ yếu bao gồm cacbon, nitơ, hydro, và tùy ý, ion halogenua và có nhóm amin trong mạch chính của polyme và/hoặc trong mạch bên của polyme này; polyme bazơ tan trong nước nêu trên hoặc là poly(dialyldialkylamoni halogenua); hoặc được tạo ra từ một hoặc nhiều monome, mỗi monome này có một thành phần có thể polyme hóa trong một phân tử monome.

Theo phương án khác, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất tấm thạch cao dùng trong xây dựng, trong đó vữa được nạp vào giữa các cốt bê mặt đặt cách nhau để tạo ra cấu trúc nhiều lớp và vữa này được để đông cứng giữa các cốt bê mặt.

Tác giả sáng chế còn phát hiện được rằng polyme bazơ tan trong nước có mặt trong vữa thạch cao có thể ưu tiên hấp phụ vào đất sét có mặt trong vữa, nhờ đó thực

hiện hai chức năng như sau:

- 1) phân tán các hạt đất sét, làm giảm nhu cầu nước; và
- 2) khóa các vị trí có thể bị chiếm bởi chất hóa lỏng bổ sung vào, việc khóa này cho phép chất hóa lỏng thực hiện chức năng cần thiết của nó là hóa lỏng các hạt vữa, điều này lại làm giảm thêm nhu cầu nước.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig.1 thể hiện hiệu quả của việc bổ sung Ethacryl M và chất cải biến đất sét dẫn đến làm giảm nhu cầu nước của vữa thạch cao.

Fig.2 thể hiện kết quả tương tự như Fig.1 nhưng lượng chất cải biến đất sét Poly(DADMAC) 1 thay đổi.

Fig.3 thể hiện hiệu quả của việc bổ sung Mighty 21 EG và các chất cải biến đất sét khác nhau dẫn đến làm giảm nhu cầu nước của vữa thạch cao.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

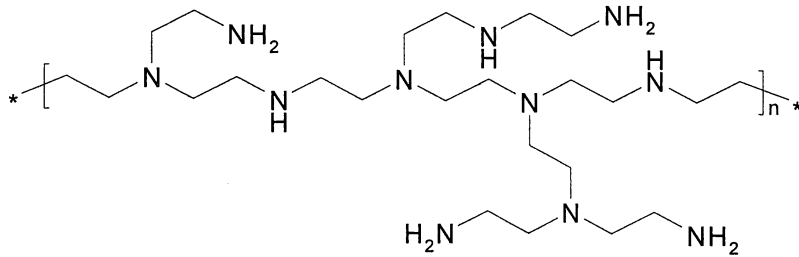
Polyme được sử dụng theo sáng chế có thể có điện tích cation, chứa nhóm amoni bậc bốn hoặc nhóm amin bậc hai hoặc bậc ba trong mạch chính, mạch nhánh, hoặc nhóm biên. Nếu polyme chứa nhóm amin bậc nhất thì nhóm amin này nằm trong nhóm biên.

Nhóm polyme bazơ chứa nhóm amin được ưu tiên thứ nhất để sử dụng theo sáng chế là polyme được tạo ra từ monome có một thành phần có thể polyme hóa trong phân tử (như liên kết olefin hoặc nhân dị vòng có thể tách ra), tốt hơn nếu lượng monome còn lại là monome no và/hoặc tốt hơn là chứa amin dưới dạng nhóm bậc nhất hoặc bậc hai.

Ví dụ được ưu tiên về polyme chứa nhóm amin bậc hai hoặc bậc ba trong mạch chính khi được polyme hóa là polyme loại polyetylenimin (polyme này cũng có nhóm amin trong mạch bên). Nếu polyme polyetylenimin này được sử dụng theo sáng chế, tốt hơn nếu trọng lượng phân tử trung bình của nó nhỏ hơn khoảng 20000 g/mol, đặc biệt là nhỏ hơn khoảng 3000. Các polyme này có thể tạo ra tính ổn định bột có lợi, ngoài việc làm giảm nhu cầu nước.

Polyetylenimin thường có cấu trúc sau, cấu trúc này cho thấy rằng polyme thường chứa nhóm amin bậc hai và bậc ba trong mạch chính, và nhóm amin bậc một,

bậc hai và bậc ba trong mạch bên.



Polyvinyl amin, polyalylamin và polyvinyl pyridin là các ví dụ được ưu tiên hơn về polyme bazơ tan trong nước để sử dụng theo sáng chế, polyvinyl pyridin này thường ở dạng bậc bốn.

Polyme bazơ tan trong nước có thể chứa nhóm amin hoặc amoni bậc bốn trong nhóm bên, ví dụ về polyme này là amin được thế bằng poly-, mono- hoặc di-olefin, như polyme loại allyl amin hoặc polyme của crotyl amin, metylalyl amin, xinamyl amin hoặc amin tương tự.

Nhóm polyme bazơ được ưu tiên thứ hai bao gồm poly(dialyldialkyl amoni)halogenua. Tốt hơn, nếu polyme này có trọng lượng phân tử trung bình nhỏ hơn 200 kDa, như không lớn hơn 100 kDa. Tuy nhiên, polyme poly(dialylalkylamin) là ít được ưu tiên.

Tốt hơn, nếu nhóm anion bất kỳ trong polyme tan trong nước có tính tương hợp với thạch cao và hầu như không gây tương tác có hại với thạch cao. Tốt hơn nữa nếu nhóm ion này không tạo thành dạng hydrat hóa. Do đó, theo một số phương án, tốt hơn nếu polyme bazơ không chứa ion clorua, ví dụ về polyme này là polyetylenimin hoặc polyalylamin như nêu trên.

Polyme bazơ tan trong nước để sử dụng theo sáng chế có ái lực ưu tiên đối với đất sét (so với copolyme có mạch hình lược) và có thể liên kết với đất sét, nhờ đó giúp phân tán đất sét và ngăn cản các tương tác có hại với chất hóa lỏng là copolyme có mạch hình lược. Tác dụng này giúp cải thiện hiệu quả theo liều lượng của chất hóa lỏng. Ưu điểm của sáng chế là có thể không cần sử dụng polyoxyalkylen, do polyme này thường cần sử dụng kết hợp với amin như đã mô tả trên đây. Việc kết hợp này là không cần thiết theo sáng chế.

Polyme tan trong nước được ưu tiên để sử dụng theo sáng chế là polyme tan trong nước lạnh (tức là nước ở nhiệt độ không cao hơn 30°C, như ở 20°C), để polyme này có thể được cung cấp dưới dạng dung dịch nước – nhờ đó không cần bước bổ sung là hòa tan polyme trong nước nóng trước khi bổ sung vào máy trộn vữa.

Lượng được ưu tiên của polyme tan trong nước nằm trong khoảng từ 0,1 đến 2 g/g đất sét có mặt trong vữa.

Polyme này có thể thực hiện đồng thời một số chức năng, các chức năng quan trọng nhất là như sau:

- 1) phân tán đất sét để làm giảm nhu cầu nước, và
- 2) làm tăng hiệu quả của chất hóa lỏng trên cơ sở copolyme có mạch hình lược, để cho phép giảm nhu cầu nước.

Tốt hơn, nếu chất hóa lỏng là copolyme có mạch hình lược có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,005 đến 1% tính theo tổng trọng lượng của vữa stucô. Copolyme có mạch hình lược có thể được điều chế bằng phương pháp như được mô tả, ví dụ, trong các patent Mỹ số US 6527850, 6869988 và 7070648. Tốt hơn, nếu chất hóa lỏng là copolyme có mạch hình lược bao gồm polyme của axit acrylic hoặc metacrylic được polyalcoxyl hóa

Mỗi polyme tan trong nước và/hoặc copolyme có mạch hình lược có thể được bổ sung vào bột nước đánh bông để trộn với vữa thạch cao, bột nước được tạo ra bằng cách tạo bột nước chứa ít nhất một chất tạo bọt. Polyetylenimin như nêu trên là polyme tan trong nước có lợi, đặc biệt là khi bột nước đánh bông được sử dụng.

Nếu bột nước được sử dụng trong phương pháp theo sáng chế, tấm thạch cao tạo ra sẽ nhẹ hơn do nó chứa bọt khí như đã biết rõ.

Nước có mặt trong bột này thường là nước ngầm hoặc nước máy, nước này có thể được lọc. Các chất, chất phụ trợ và thành phần không có hại khác, nếu thích hợp, có thể có mặt trong nước mà bột được tạo ra từ đó.

Vữa thạch cao được trộn với bột nước đánh bông chứa thạch cao có thể hydrat hóa (canxi sulfat) thường thu được bằng cách nung thạch cao. Vữa này có thể chứa chất vô cơ không có hại khác và/hoặc ion như ion phosphat và/hoặc magie. Canxi sulfat có thể hydrat hóa có thể là, ví dụ, canxi sulfat khan (anhydrit II hoặc III) hoặc canxi sulfat hemihydrat ( $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5 \text{H}_2\text{O}$ ) ở dạng kết tinh alpha hoặc beta của nó.

Thạch cao thường được trộn với nước để tạo ra vữa trước khi trộn với bột nước đã mô tả trên đây; nước mà vữa được tạo ra từ đó thường là nước ngầm hoặc nước máy, nước này có thể được lọc. Nếu thích hợp, các chất, chất phụ trợ và thành phần không có hại khác có thể có mặt trong nước mà vữa được tạo ra từ đó.

Độ pH của vữa thường nằm trong khoảng từ 6,5 đến 9,5, và vữa có thể chứa các

thành phần tùy ý khác, như tinh bột, chất khử nước, chất ngăn ẩm (như dầu silicon hoặc sáp), sợi gia cường, chất xúc tiến và chất làm chậm đông cứng, chất ngăn biến dạng (như chất chống lún), chất phụ gia chống co ngót, chất ức chế nung lại, chất ổn định bột, chất trợ làm đều, chất diệt vi khuẩn, chất diệt nấm, chất điều chỉnh độ pH, chất tạo màu, chất làm chậm cháy và chất độn (như chất vô cơ dạng hạt hoặc chất dẻo, theo một số phương án, chất dẻo này có thể ở dạng xốp).

Để sản xuất tấm thạch cao theo sáng chế, vừa có thể chứa cốt sợi, như sợi thủy tinh (thường là sợi cắt ngắn). Tấm thạch cao được tạo ra theo sáng chế có thể có hoặc không có cốt bề mặt hoặc tấm lót; nếu cốt bề mặt được sử dụng, nó có thể là vải thô hoặc lưới sợi.

Nếu tấm thạch cao dùng trong xây dựng được sản xuất theo sáng chế, tốt hơn nếu nó được sản xuất với độ dày cần thiết bằng cách ép đùn hoặc ép giữa các trục ép hoặc băng tải.

Sáng chế đề cập đến tấm thạch cao dùng trong xây dựng là vữa thạch cao đông cứng chứa đất sét có thể trương nở trong nước, chất hóa lỏng là copolyme có mạch hình lược và polyme bazơ ưa nước tan trong nước chủ yếu bao gồm cacbon, nitơ và hydro và có nhóm amin (nhóm amin có thể là amin bậc một, bậc hai, bậc ba hoặc bậc bốn) trong mạch chính và/hoặc trong mạch bên, polyme tan trong nước này có ái lực ưu tiên đối với đất sét.

### **Ví dụ thực hiện sáng chế**

Một số khía cạnh và dấu hiệu của sáng chế sẽ được minh họa bằng các ví dụ thực hiện sáng chế sau đây.

#### **Ví dụ 1**

200g vữa stucô từ thạch cao tự nhiên đã biết là chứa đất sét được sử dụng trong mỗi thử nghiệm.

Nước ở nhiệt độ 40°C được bổ sung với lượng cho trước vào máy trộn Waring loại nhỏ và trinitrat 0,1% (trọng lượng của vữa stucô) làm chất làm chậm được cho thêm vào hỗn hợp cùng với chất phụ gia dạng rắn, và máy trộn được vận hành trong 10 giây để hòa tan chất làm chậm này.

Ethacryl M (copolyme có mạch hình lược có bán trên thị trường là polyme axit acrylic etoxy hóa), sản phẩm của LyondellBasell và chất phụ gia dạng lỏng khác, nếu

thích hợp, được cho thêm vào ở giai đoạn này. Sau đó, vữa stucô được rót vào dung dịch trong 30 giây và để yên trong 30 giây. Thời gian trộn là 10 giây ở tốc độ chậm. Đường kính vùng lún của vữa được xác định trên thiết bị đo độ đặc kiểu thả rơi tấm kim loại như được mô tả trong Mục C.3.1.1, BS 1191: phần 1: 1973. Lượng nước trộn được điều chỉnh để đạt được độ đặc nhất định được thể hiện bằng đường kính vùng lún. Khi 2 kết quả lặp lại nằm trong khoảng từ 58 đến 60mm, lượng nước trộn vào được gọi là “nhu cầu nước”.

Chất cải biến đất sét là poly DADMAC 1 (có trọng lượng phân tử khoảng 100K); poly DADMAC 2 (có trọng lượng phân tử nằm trong khoảng từ 100 đến 200K); poly DADMAC 3 (có trọng lượng phân tử nằm trong khoảng từ 400 đến 500K); và rượu polyvinyllic thủy phân một phần được silan hóa- Wacker Polyviol 2700 (Polyviol) để so sánh.

Kết quả nêu tóm tắt trong Bảng 1 dưới đây cho thấy nhu cầu nước giảm theo cách có lợi đạt được bằng cách bổ sung polyme có mạch hình lược và polyme có điện tích cation vào vữa stucô chứa đất sét làm ví dụ. Sự giảm nhu cầu nước = (nhu cầu nước của mẫu đối chứng không chứa polyme có mạch hình lược hoặc chất cải biến đất sét – nhu cầu nước của mẫu thử nghiệm).

Bảng 1

Chất cải biến đất sét	Lượng bổ sung (% trọng lượng hoạt chất so với vữa stucô)	Sự giảm nhu cầu nước (g/100g)			
		Ethacryl 0% trọng lượng	Ethacryl 0,1% trọng lượng	Ethacryl 0,2% trọng lượng	Ethacryl 0,3% trọng lượng
Poly(DADMAC)1, Mw<100kg/mol	0,25	0	14	29	20
Poly(DADMAC)2, Mw 100-200kg/mol	0,25	2	12	15	17
Poly(DADMAC)3, Mw 400-500kg/mol	0,25	2	9	14	16
Rượu polyvinyllic thủy phân một phần được silan hóa-Wacker Polyviol 2700	0,25	0	9	13	19



Chi tiết của các kết quả nêu trên được thể hiện trên Fig.1 kèm theo. Fig.2 thể hiện kết quả tương tự nhưng lượng Poly(DADMAC) 1 thay đổi – cụ thể là bằng 0,1%, 0,25% và 0,5%.

Fig.2 cho thấy rằng nhu cầu nước giảm đáng kể khi lượng poly(DADMAC)1 bằng hoặc cao hơn 0,25%. Điều này cho thấy rằng vữa stucô cụ thể cần chứa polyme với lượng lớn hơn 0,1%, như ít nhất khoảng 0,2% trọng lượng. Lượng này phụ thuộc vào lượng đất sét trong vữa stucô.

#### Ví dụ 2

Ví dụ 1 được lặp lại bằng cách sử dụng vữa stucô từ thạch cao tự nhiên thứ hai được biết là chứa đất sét, và Ethacryl được thay bằng “Mighty 21 EG”, sản phẩm có bán trên thị trường của Kao.

Kết quả được nêu tóm tắt trong Bảng 2 sau đây cho thấy nhu cầu nước giảm theo cách có lợi đạt được bằng cách bổ sung polyme có mạch hình lược và polyetylenimin hoặc polyalylamin vào vữa stucô làm ví dụ chứa đất sét.

Bảng 2

Chất cải biến đất sét	Lượng bổ sung (% trọng lượng hoạt chất so với vữa stucô)	Sự giảm nhu cầu nước g/100g)			
		Mighty 0% trọng lượng	Mighty 0,1% trọng lượng	Mighty 0,2% trọng lượng	Mighty 0,3% trọng lượng
Poly(etylenimin) có Mw trung bình trong dung dịch bằng khoảng 1800	0,25	-2	11	18	26
Polyalylamin Mw bằng 1000	0,25	3	13	23	30
Polyalylamin Mw bằng 15000	0,25	6	18	25	32
Poly(DADMAC) Mw bằng 8500	0,25	3	11	18	26

Kết quả nêu trên được thể hiện trên Fig.3 kèm theo.

Fig.3 cho thấy rằng nhu cầu nước giảm đáng kể đối với thạch cao chứa đất sét chứa các polyme cụ thể với lượng đã định.

**YÊU CẦU BẢO HỘ**

1. Phương pháp sản xuất tấm thạch cao dùng trong xây dựng bao gồm các bước:

(a) tạo ra vữa thạch cao chứa đất sét có thể trương nở trong nước, trong đó vữa thạch cao này còn được bổ sung chất hóa lỏng là copolymer có mạch hình lược và polymer bazơ tan trong nước có sự ưu tiên hấp phụ vào đất sét, và

(b) cho lớp vữa thạch cao đông cứng để tạo ra tấm vữa, trong đó polymer bazơ tan trong nước chủ yếu bao gồm cacbon, nitơ, hydro, và tùy ý, ion halogenua và có nhóm amin trong mạch chính của polymer và/hoặc trong mạch bên của polymer này;

polymer bazơ tan trong nước nêu trên hoặc là poly(diallyldialkylamoni halogenua); hoặc được tạo ra từ một hoặc nhiều monome, mỗi monome này có một thành phần có thể polymer hóa trong một phân tử monome.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó polymer bazơ được tạo ra từ một hoặc nhiều monome, mỗi monome này có một thành phần có thể polymer hóa trong một phân tử monome, trong đó một thành phần có thể polymer hóa này là liên kết olefin.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó polymer bazơ được tạo ra từ một hoặc nhiều monome, mỗi monome này có một thành phần có thể polymer hóa trong một phân tử monome, trong đó một thành phần có thể polymer hóa này là nhân dị vòng có thể tách ra.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó polymer bazơ được tạo ra từ một hoặc nhiều monome, mỗi monome này có một thành phần có thể polymer hóa trong một phân tử monome, và trong đó polymer bazơ này bao gồm polyetylenimin hoặc polyalylamin.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó polymer có điện tích dương.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó polymer tan trong nước có nhiệt độ thấp hơn 30°C.

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó chất hóa lỏng là copolyme có mạch hình lược bao gồm polyme của axit acrylic hoặc metacrylic được polyalcoxyl hóa.

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó vữa được nạp vào giữa các cốt bê mặt đặt cách nhau để tạo ra cấu trúc nhiều lớp và vữa này được để đông cứng giữa các cốt bê mặt.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó vữa chứa cốt sợi.

1/2

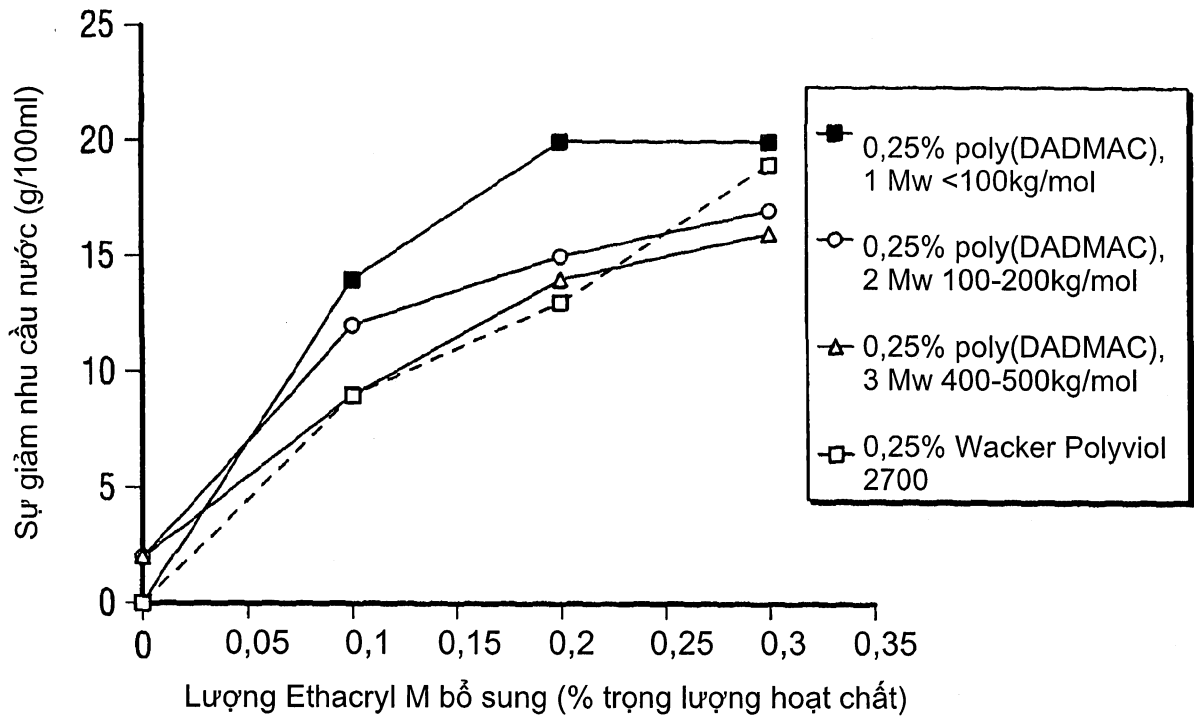


FIG. 1

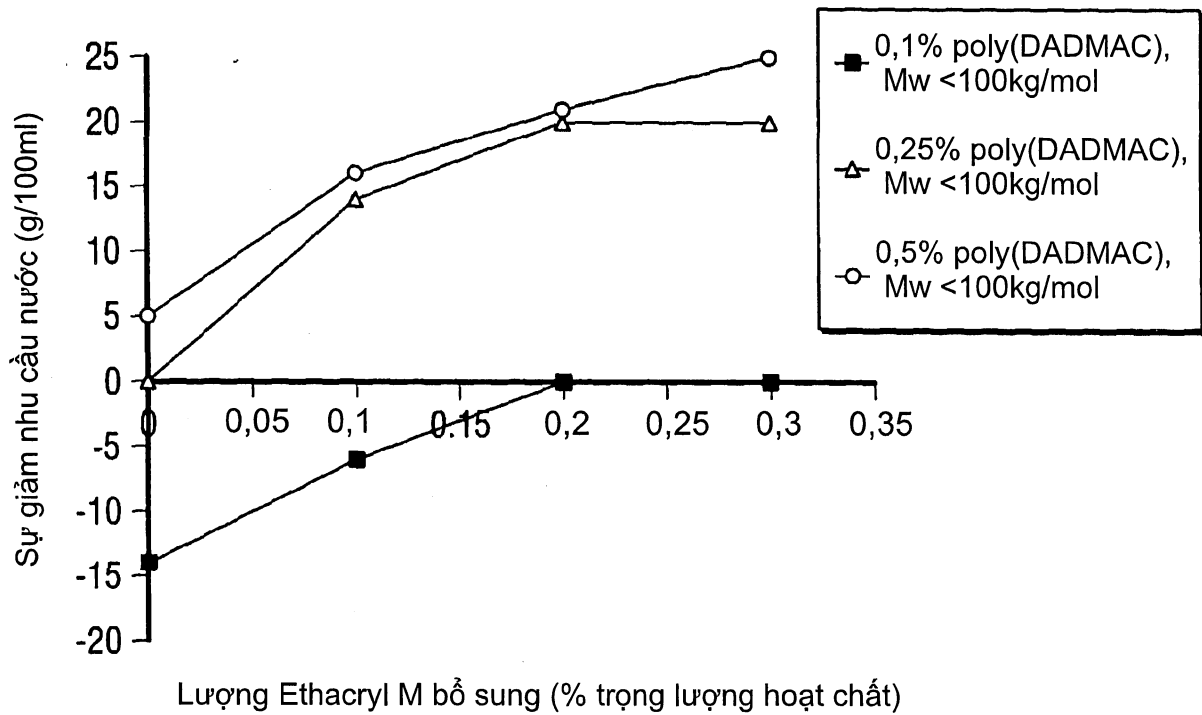


FIG. 2

2/2

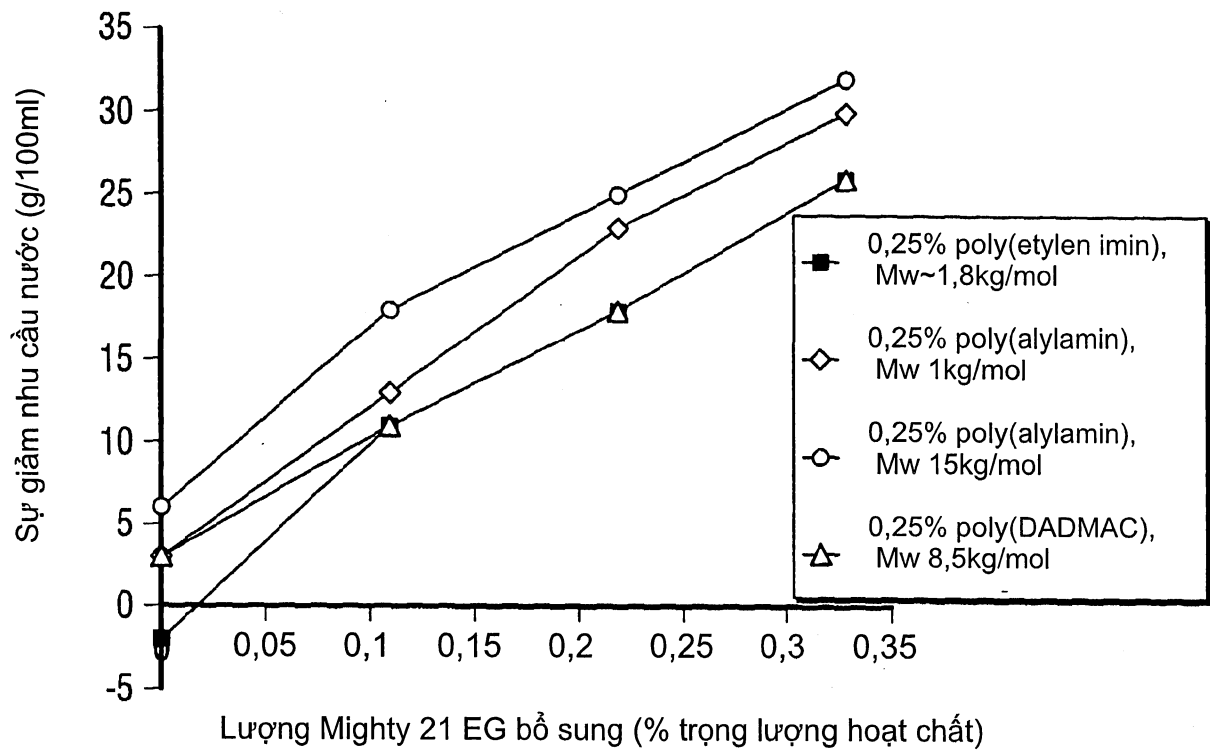


FIG. 3