



(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



1-0043172

(51)⁷ B01D 53/40; B01D 53/68; B01D 53/50 (13) B

(21) 1-2016-02953

(22) 10/02/2015

(86) PCT/EP2015/052742 10/02/2015

(87) WO 2015/118166 A1 13/08/2015

(30) 14154412.2 10/02/2014 EP; 14171599.5 06/06/2014 EP

(45) 25/02/2025 443

(43) 27/02/2017 347A

(73) Solvay SA (BE)

310, rue de Ransbeek, B-1120 Brussels, Belgium

(72) THIJSEN, Marc (BE); PERRIN, Patrick (FR); KABBABE, Jorge (VE).

(74) Công ty TNHH Tư vấn sở hữu trí tuệ Việt (VIET IP CO.,LTD.)

(54) CHẾ PHẨM PHẢN ỨNG CHỨA NATRI BICACBONAT, QUY TRÌNH SẢN
XUẤT CHẾ PHẨM ĐÓ VÀ QUY TRÌNH LÀM SẠCH KHÍ THẢI SỬ DỤNG CHẾ
PHẨM ĐÓ

(21) 1-2016-02953

(57) Sáng chế đề xuất chế phẩm phản ứng bao gồm natri bicacbonat với hàm lượng từ 60 % đến 98 % khối lượng, natri bicacbonat từ 1 % đến 40 % khối lượng và amoniac được thể hiện dưới dạng các ion amoni NH_4^+ từ 0,02 % đến 2,0 % khối lượng, và chứa hợp chất được chọn từ các hydrocacbon, rượu béo, axit béo hoặc muối của axit béo với hàm lượng từ 0,01 đến 5 % khối lượng. Sáng chế còn đề cập quy trình sản xuất chế phẩm đó và quy trình làm sạch khí thải bằng cách sử dụng chế phẩm đó.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến chế phẩm phản ứng nền natri bicacbonat. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập chế phẩm phản ứng có thể dùng để làm sạch khí thải (khí ống khói, khói lò) chứa các tạp chất, ví dụ khí thải từ quá trình đốt chất thải hoặc đốt nhiên liệu hóa thạch để sản xuất điện. Sáng chế còn liên quan đến quy trình sản xuất chế phẩm phản ứng này và quy trình làm sạch khí thải bằng cách sử dụng chế phẩm đó.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đốt là công nghệ đang trở nên cần thiết để loại bỏ chất thải gia đình hoặc đô thị. Quá trình đốt chất thải gia đình đi kèm với sự tạo thành khí thải (khí khói lò) nói chung bao gồm hydro clorua. Cần phải loại bỏ hydro clorua ra khỏi khí thải trước khi thải ra khí quyển.

Trong quá trình đốt than, ví dụ, để sản xuất điện, các khí thải bị thải ra bao gồm các tạp chất có tính axit là các oxit lưu huỳnh.

Quy trình để làm sạch khí thải bao gồm các hợp chất có tính axit gồm xử lý khí thải với natri bicacbonat để trung hòa hydro clorua hoặc các oxit lưu huỳnh và tạo thành natri natri clorua hoặc natri sunfat

Cụ thể hơn là, quy trình được đề xuất trong đó natri bicacbonat được phun dạng bột vào khí thải từ lò đốt và sau đó, khí thải được xử lý như vậy được đưa đến bộ lọc (Solvay & Cie, brochure TR 895/5c-B-1-1290). Trong quy trình này, khí thải có nhiệt độ dưới 260°C tại điểm phun natri bicacbonat. Natri cacbonat được sử dụng dưới dạng bột chọn lọc thu được bằng cách nghiền, 90 % khối lượng của nó có dạng hạt với đường kính dưới 16 μm .

Trong thực tế, bột natri bicacbonat được dùng trong quy trình này còn có natri cacbonat.

WO 95/19835 bộc lộ chế phẩm phản ứng nền natri bicacbonat có hàm lượng bicacbonat cao và được cung cấp dưới dạng bột được tạo thành từ hạt, hạt có phân bố cụ thể kích thước. Chế phẩm này có hiệu quả cao nhưng đắt.

Để có thể phổ biến ứng dụng xử lý làm sạch khí thải từ các quy trình công nghiệp, điều quan trọng trong nhiều trường hợp là giảm chi phí chất tham gia phản ứng được sử dụng.

EP 0 858 429 mô tả chế phẩm bao gồm ít nhất 80 % natri bicacbonat, natri cacbonat dưới 20 % khối lượng, amoniac dưới dạng ion amoni từ 0,2 % đến 0,7 % khối lượng, và nước từ 2 đến 10 % khối lượng. Nhưng chế phẩm này, là sản phẩm thu được bằng cách xử lý nhiệt bicacbonat thô từ nhà máy amoniac – xô đa, phóng thích lượng lớn amoniac (NH_3) khi bảo quản, đặc biệt là trong bầu không khí kín. Điều đó nhanh chóng tạo ra nồng độ amoniac trên ngưỡng độc chết người đối với sức khỏe của người vận chuyển bốc xếp chế phẩm này.

Sáng chế hướng đến mục tiêu đề xuất chế phẩm phản ứng nền natri bicacbonat có thể được sử dụng trong xử lý để làm sạch khí thải, với hàm lượng của các hợp chất amoniac hữu dụng cao trong quá trình giảm thiểu các oxit nitơ trong khí thải bằng cách chuyển hóa thành nitơ dưới tác dụng của chất xúc tác, mặc dù phóng thích ít amoniac hơn trong quá trình bảo quản và vận chuyển so với các chế phẩm đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế. Hơn nữa, sáng chế còn đề cập đến quy trình giúp có thể sản xuất chế phẩm này trong điều kiện kinh tế ưu việt.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó sáng chế đề xuất chế phẩm phản ứng bao gồm natri bicacbonat từ 60 % đến 98 %, tốt hơn là từ 80 đến 98% khối lượng, natri cacbonat từ 1 % đến 40 %, tốt hơn là từ 1 % đến 12 % khối lượng và amoniac dưới dạng ion amoni NH_4^+ từ 0,02 % đến 2,0 % khối lượng, và bao gồm từ 0,01 đến 5 % khối lượng hợp chất được chọn từ các hydrocacbon, rượu béo, axit béo, hoặc muối của axit béo, tốt hơn là các axit béo có từ 12 đến 20 nguyên tử cacbon mỗi phân tử hoặc muối của chúng.

Lợi điểm của sáng chế là đề xuất chế phẩm phản ứng có sự phóng thích amoniac thấp hơn trong quá trình bảo quản và vận chuyển so với chế phẩm tương tự nhưng không có hợp chất thêm vào. Lợi điểm thứ hai của chế phẩm phản ứng theo sáng chế là tạo ra hiệu quả cải thiện cho quá trình trung hòa các chất khí có tính axit như HCl hoặc SO_x , khi được sử dụng trong quá trình giảm thiểu khí thải, thể hiện sự giảm tiêu thụ các hợp chất kiềm từ 8 đến 15% mỗi tấn chất thải rắn đô thị được tiêu hủy MSW) so với các hợp chất phản ứng đã biết chứa natri bicacbonat.

Lợi điểm thứ ba của sáng chế là cho phép sản xuất, bảo quản và vận chuyển tốt hơn chế phẩm phản ứng, trong đó chế phẩm sẵn sàng được sử dụng để giảm thiểu khí thải mà không cần phải nghiền chế phẩm trước khi đưa nó vào khí thải.

Lợi điểm thứ tư của sáng chế là đề xuất chế phẩm phản ứng cho phép tiết kiệm 15 đến 20 % lượng nước amoniac được sử dụng trong quá trình SCR có xúc tác để giảm thiểu khí thải chứa NOx.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Trước khi các công thức theo sáng chế được mô tả, cần phải hiểu rằng sáng chế không giới hạn ở những công thức cụ thể vì tất nhiên là các công thức như vậy có thể thay đổi. Cũng cần phải hiểu là thuật ngữ được sử dụng ở đây không nhằm giới hạn, vì phạm vi của sáng chế sẽ chỉ bị giới hạn bởi các yêu cầu bảo hộ đi kèm.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, các dạng số ít bao gồm cả số nhiều trừ khi bối cảnh quy định khác. Ví dụ:

chất phụ gia” có nghĩa là một hoặc nhiều chất phụ gia.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "bao gồm", và "gồm" đồng nghĩa với "gồm", "bao hàm" hoặc "chứa", có tính bao hàm và mở, và không loại trừ các thành viên, thành phần hoặc các công đoạn bổ sung chưa được kể đến.

Trong suốt bản mô tả này, thuật ngữ "khoảng" được dùng để chỉ giá trị bao gồm độ lệch chuẩn của sai số đối với bộ phận hoặc phương pháp được sử dụng để xác định giá trị đó.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “trung bình” chỉ giá trị trung bình số trừ khi được chỉ ra khác.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “% khối lượng”, “% kl”, “tỉ lệ phần trăm khối lượng”, hoặc “tỉ lệ phần trăm tính theo khối lượng” được sử dụng có thể hoán đổi cho nhau.

Việc nêu ra các phạm vi số với các điểm cuối bao gồm mọi số nguyên, và khi thích hợp, mọi số thập phân được gộp vào phạm vi đó (ví dụ 1 đến 5 có thể bao gồm 1, 2, 3, 4 khi được chỉ, ví dụ, số lượng thành phần, và có thể bao gồm 1,5, 2, 2,75 và 3,80, khi chỉ, ví dụ, số đo). Việc nêu ra các điểm cuối cũng bao gồm chính các giá trị của điểm cuối đó (ví dụ từ 1,0 đến 5,0 bao gồm cả 1,0 lẫn 5,0). Phạm vi số bất kỳ được nêu ra ở đây nhằm bao hàm mọi tập con được gộp vào phạm vi đó.

Mọi tài liệu tham khảo được chỉ ra trong bản mô tả này được kết hợp vào đây bằng cách tham chiếu trọn vẹn. Cụ thể là, các nội dung của mọi tài liệu tham khảo được nhắc đến cụ thể ở đây được kết hợp bằng cách tham chiếu.

Trừ khi được định nghĩa khác, mọi thuật ngữ được sử dụng khi bộc lộ sáng chế, bao gồm các thuật ngữ kỹ thuật và khoa học, có ý nghĩa như được hiểu một cách thông thường bởi người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế. Bằng cách hướng dẫn thêm, các định nghĩa thuật ngữ được đưa vào để hiểu tốt hơn nội dung của sáng chế.

Trong các phần sau đây, các khả năng, phương án và biến thể khác nhau của sáng chế được nêu rõ một cách chi tiết hơn. Mỗi khả năng và phương án được nêu rõ như vậy có thể được kết hợp với khả năng và phương án khác bất kỳ, và điều này cũng đúng đối với mỗi biến thể, trừ khi điều trái lại được chỉ rõ hoặc rõ ràng là không thích hợp khi phạm vi giá trị của cùng thông số bị tách ra. Cụ thể là, khía cạnh bất kỳ được chỉ ra là được ưu tiên hoặc ưu việt hơn có thể được kết hợp với khía cạnh hoặc các khía cạnh khác bất kỳ được nêu rõ là được ưu tiên hoặc ưu việt hơn.

Hơn nữa, các khía cạnh, kết cấu hoặc đặc trưng cụ thể được mô tả trong phần mô tả này có thể được kết hợp theo cách bất kỳ thích hợp trong một hoặc nhiều phương án, tương tự như điều đã rõ ràng từ bản mô tả này đối với chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế. Hơn nữa, mặc dù một số phương án được mô tả ở đây bao gồm một số nhưng không có các khía cạnh có trong các phương án khác, các tổ hợp của các khía cạnh của các phương án khác nhau cũng có nghĩa là nằm trong phạm vi của sáng chế, và tạo thành các phương án khác như cách mà chuyên gia hiểu.

Sáng chế có thể được định rõ bởi các khía cạnh theo các mục như sau:

Mục 1. Chế phẩm phản ứng bao gồm natri bicacbonat với hàm lượng nằm trong khoảng từ 80 % đến 98 % khối lượng, natri cacbonat với hàm lượng nằm trong khoảng từ 1 % đến 12 % khối lượng và amoniac được thể hiện dưới dạng ion amoni NH_4^+ với hàm lượng nằm trong khoảng từ 0,02 % đến 2,0 % khối lượng, và bao gồm hợp chất được chọn từ các hydrocacbon, rượu béo, axit béo, hoặc muối của axit béo với hàm lượng từ 0,01 đến 5 % khối lượng.

Mục 2. Chế phẩm theo Mục trên dưới dạng các hạt có đường kính D_{90} dưới 50 μm và đường kính D_{50} dưới 35 μm , tốt hơn là đường kính D_{90} dưới 35 μm và đường kính

D₅₀ dưới 20 µm, tốt hơn nữa là đường kính D₉₀ dưới 30 µm và đường kính D₅₀ dưới 15 µm, được đo bằng phương pháp đo nhiễu xạ.

Mục 3. Chế phẩm theo Mục 1 hoặc 2 bao gồm natri cacbonat với hàm lượng nằm trong khoảng từ 2 % đến 12 % khối lượng.

Mục 4. Chế phẩm theo Mục bất kỳ t

rong số các Mục trên, bao gồm natri bicacbonat với hàm lượng nằm trong khoảng từ 85 % đến 95 % khối lượng.

Mục 5. Chế phẩm theo Mục bất kỳ trong số các Mục trên, bao gồm amoniac được thể hiện dưới dạng các ion amoni NH₄⁺ với hàm lượng nằm trong khoảng từ 0,02 % đến 0,17 % khối lượng

Mục 6. Chế phẩm theo một trong số các Mục từ 1 đến 4, bao gồm amoniac được thể hiện dưới dạng các ion amoni NH₄⁺ với hàm lượng nằm trong khoảng từ 0,2 % đến 0,7 % khối lượng.

Mục 7. Chế phẩm theo một trong số các Mục từ 1 đến 4, bao gồm amoniac được thể hiện dưới dạng các ion amoni NH₄⁺ với hàm lượng trên 0,7 % và dưới 2,0 % khối lượng.

Mục 8. Chế phẩm theo một trong các Mục trên, khác biệt ở chỗ chế phẩm chứa nước với hàm lượng dưới 8,0%, tốt hơn là dưới 6%, tốt hơn nữa là dưới 4%, tốt hơn nữa là dưới 2 %, tốt hơn nữa là dưới 1%, tốt hơn nữa là dưới 0,9 %, tốt nhất là dưới 0.8 % khối lượng.

Mục 9. Chế phẩm theo Mục bất kỳ trong số các Mục trên, bao gồm các chất phụ gia được chọn từ zeolit, đolomit, magiê hydroxit, magiê (hydroxy) cacbonat, vôi, canxi cacbonat, natri clorua, kẽm clorua, natri sulphat, canxi florua, các hydrocacbon, bột talc, than cốc non (lignite coke), và than củi hoạt tính với hàm lượng nằm trong khoảng từ 0,01 % đến 5 % khối lượng.

Mục 10. Quy trình sản xuất chế phẩm theo một trong số các Mục trên, theo đó:

- a) các hạt là kết quả của các hạt bicacbonat thô từ nhà máy amoniac - xô đa chứa nước với hàm lượng từ 1 % đến 20 % khối lượng được trộn với hợp chất được chọn từ các hydrocacbon, rượu béo, axit béo, muối của axit béo để tạo thành hỗn hợp ẩm gồm các hạt;

- b) hỗn hợp ẩm gồm các hạt được đưa vào dòng khí ở nhiệt độ trên 50°C bao gồm không khí, để tạo thành dòng khí chứa đầy hạt;
- c) Dòng khí chứa đầy hạt được đưa vào máy nghiền để tạo thành dòng khí có các hạt đã nghiền có đường kính D_{90} dưới $100\text{ }\mu\text{m}$ và D_{50} dưới $75\text{ }\mu\text{m}$, tốt hơn là D_{90} dưới $50\text{ }\mu\text{m}$ và đường kính D_{50} dưới $35\text{ }\mu\text{m}$, tốt hơn nữa là đường kính D_{90} dưới $35\text{ }\mu\text{m}$ và đường kính D_{50} dưới $20\text{ }\mu\text{m}$, tốt hơn nữa là đường kính D_{90} dưới $30\text{ }\mu\text{m}$ và đường kính D_{50} dưới $15\text{ }\mu\text{m}$ được đo bằng phương pháp đo nhiễu xạ.

Mục 11. Quy trình theo Mục trên, trong đó hạt bicacbonat thô từ nhà máy amoniac - xô đa có đường kính D_{90} trên $100\text{ }\mu\text{m}$ và đường kính D_{50} trên $50\text{ }\mu\text{m}$.

Mục 12. Quy trình theo Mục 10 hoặc 11, trong đó hạt bicacbonat thô từ nhà máy amoniac - xô đa chứa nước với hàm lượng tối đa 15 %, tốt hơn là tối đa 8 %, tốt hơn nữa là tối đa 6%, và tốt hơn nữa là tối đa 5 % khối lượng trước khi được đưa vào dòng khí.

Mục 13. Quy trình theo một trong số các Mục từ 10 đến 12, trong đó các hạt bicacbonat thô được trộn với các hợp chất khác, cụ thể là với các chất phụ gia với hàm lượng nằm trong khoảng từ 0,01 % đến 5 % khối lượng.

Mục 14. Chế phẩm phản ứng theo một trong số các Mục từ 1 đến 9, có thể thu được từ quy trình theo một trong số các Mục từ 10 đến 13.

Mục 15. Quy trình làm sạch khí thải chứa các tạp chất có tính axit như hydro clorua hoặc các oxit lưu huỳnh, theo đó chế phẩm phản ứng theo một trong số các Mục từ 1 đến 9 được đưa vào khí thải, ở nhiệt độ 125 đến 600°C , và khí thải sau đó được đưa đi lọc hoặc khử bụi.

Mục 16. Quy trình theo Mục 15 trong đó khí thải được đưa vào quá trình lọc sau đó được đưa vào quá trình khử chọn lọc các oxit nitơ với sự hiện diện của chất xúc tác (SCR DeNOx).

Bằng cách khác, sáng chế có thể được định rõ bởi các khía cạnh theo các mục như sau:

Mục 1'. Chế phẩm phản ứng bao gồm natri bicacbonat với hàm lượng nằm trong khoảng từ 60 % đến 98 % khối lượng, natri cacbonat với hàm lượng nằm trong khoảng từ 1 % đến 40 % khối lượng và amoniac được thể hiện dưới dạng ion amoni NH_4^+ từ

0,02 % đến 2,0 % khối lượng, và bao gồm từ 0,01 đến 5 % khối lượng hợp chất được chọn từ các hydrocacbon, rượu béo, axit béo hoặc muối của axit béo.

Mục 2'. Chế phẩm theo Mục trên bao gồm natri bicacbonat lượng nằm trong khoảng từ 80 đến 98 % khối lượng.

Mục 3'. Chế phẩm theo Mục 1' hoặc 2' bao gồm natri cacbonat với hàm lượng nằm trong khoảng từ 1 % đến 12 % khối lượng.

Mục 4'. Chế phẩm theo một trong các Mục từ 1' đến 3' bao gồm natri cacbonat với hàm lượng nằm trong khoảng từ 2 đến 12 % khối lượng.

Mục 5'. Chế phẩm theo một trong số các Mục 1' đến 4', bao gồm natri bicacbonat với hàm lượng nằm trong khoảng từ 85 % đến 95 % khối lượng.

Mục 6'. Chế phẩm theo một trong số các Mục 1' đến 5' dưới dạng các hạt có đường kính D_{90} dưới 50 μm và đường kính D_{50} dưới 35 μm , tốt hơn là đường kính D_{90} dưới 35 μm và đường kính D_{50} dưới 20 μm , tốt hơn nữa là đường kính D_{90} dưới 30 μm và đường kính D_{50} dưới 15 μm , được đo bằng phương pháp đo nhiễu xạ.

Mục 7'. Chế phẩm theo một trong số các Mục 1' đến 6', bao gồm amoniac được thể hiện dưới dạng ion amoni NH_4^+ với hàm lượng nằm trong khoảng từ 0,02 % đến 0,17 % khối lượng.

Mục 8'. Chế phẩm theo một trong số các Mục từ 1' đến 6', bao gồm amoniac được thể hiện dưới dạng ion amoni NH_4^+ với hàm lượng nằm trong khoảng từ 0,2 % đến 0,7 % khối lượng.

Mục 9'. Chế phẩm theo một trong số các Mục từ 1' đến 6', bao gồm amoniac được thể hiện dưới dạng ion amoni NH_4^+ với hàm lượng trên 0,2 % và dưới 0,7 % khối lượng.

Mục 10'. Chế phẩm theo một trong số các Mục từ 1' đến 9', khác biệt ở chỗ chế phẩm chứa nước lượng dưới 8.0 %, tốt hơn là dưới 6 %, tốt hơn nữa là dưới 4 %, tốt hơn nữa là dưới 2 %, tốt hơn nữa là dưới 1 %, tốt hơn nữa là dưới 0.9 %, tốt nhất là dưới 0,8 % khối lượng.

Mục 11'. Chế phẩm theo một trong số các Mục từ 1' đến 10', bao gồm các chất phụ gia được chọn từ zeolit, dolomit, magiê hydroxit, magiê (hydroxy) cacbonat, vôi, canxi cacbonat, natri clorua, kẽm clorua, natri sulphat, canxi florua, các hydrocacbon,

bột talc, than cốc non (lignite coke), và than củi hoạt tính với hàm lượng nằm trong khoảng từ 0,01 % đến 5 % khối lượng..

Mục 12'. Quy trình sản xuất chế phẩm theo một trong số các Mục từ 1' đến 11', theo đó:

- a) các hạt là kết quả của các hạt bicacbonat thô từ nhà máy amoniac - xô đa chứa nước với hàm lượng từ 1 % đến 20 % khối lượng được chọn với hợp chất được chọn từ các hydrocacbon, fatty alcohols, fatty acids, fatty acid salts để tạo thành hỗn hợp ẩm bao gồm các hạt,
- b) hỗn hợp ẩm bao gồm các hạt được đưa vào dòng khí ở nhiệt độ trên 30°C, tốt hơn là trên 50°C, nói chung bao gồm không khí, để tạo thành dòng khí chứa đầy hạt;
- c) dòng khí chứa đầy hạt được đưa vào máy nghiền để tạo thành dòng khí có các hạt đã nghiền có đường kính D_{90} dưới 100 μm và D_{50} dưới 75 μm , tốt hơn là D_{90} dưới 50 μm và đường kính D_{50} dưới 35 μm , tốt hơn nữa là đường kính D_{90} dưới 35 μm và đường kính D_{50} dưới 20 μm , tốt hơn nữa là đường kính D_{90} dưới 30 μm và đường kính D_{50} dưới 15 μm được đo bằng phương pháp đo nhiễu xạ

Mục 13'. Quy trình theo Mục trên, trong đó các hạt bicacbonat thô từ nhà máy amoniac - xô đa có đường kính D_{90} trên 80 μm , tốt hơn là trên 100 μm và đường kính D_{50} trên 50 μm .

Mục 14'. Quy trình theo Mục 12' hoặc 13', trong đó các hạt bicacbonat thô từ nhà máy amoniac - xô đa chứa nước với hàm lượng tối đa 15 % khối lượng, tốt hơn là tối đa 12 %, tốt hơn nữa là tối đa 10 %, và tốt hơn nữa là tối đa 8 % khối lượng trước khi được đưa vào dòng khí.

Mục 15'. Quy trình theo một trong số các Mục từ 12' đến 14', trong đó các hạt bicacbonat thô chứa nước với hàm lượng ít nhất 2 %, tốt hơn là ít nhất 3 % khối lượng, được trộn với các hợp chất được chọn từ các hydrocacbon, rượu béo, axit béo, muối của axit béo để tạo thành hỗn hợp ẩm chứa các hạt.

Mục 16'. Quy trình theo một trong số các Mục từ 12' đến 15', trong đó các hạt bicacbonat thô được trộn với các hợp chất khác, cụ thể là với các chất phụ gia với hàm lượng từ 0,01 % đến 5 % khối lượng.

Mục 17'. Chế phẩm phản ứng theo một trong số các Mục từ 1' đến 11', có thể thu được bởi quy trình theo một trong số các Mục từ 12' đến 16'.

Mục 18'. Quy trình làm sạch khí thải chứa các tạp chất có tính axit, như hydro clorua hoặc các oxit lưu huỳnh, theo đó chế phẩm phản ứng theo một trong số các Mục từ 1' đến 11' hoặc theo Mục 17' được đưa vào khí thải, ở nhiệt độ 100 đến 600°C, và khí thải sau đó được đưa đi lọc hoặc khử bụi.

Mục 19'. Quy trình theo Mục 18' trong đó khí thải được đưa vào quá trình lọc và sau khi lọc, đưa vào quá trình khử chọn lọc các oxit nitơ với sự hiện diện của chất xúc tác (SCR DeNOx).

Bằng cách khác nữa, sáng chế có thể được định rõ bởi các khía cạnh theo các mục như sau:

Mục 1". Chế phẩm phản ứng bao gồm natri bicacbonat với hàm lượng nằm trong khoảng từ 60% đến 98% khối lượng, natri cacbonat với hàm lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 40% khối lượng và amoniac được thể hiện dưới dạng ion amoni NH_4^+ với hàm lượng nằm trong khoảng từ 0,02 % đến 2,0 % khối lượng, và bao gồm hợp chất được chọn từ các hydrocacbon, rượu béo, axit béo hoặc muối của axit béo với hàm lượng từ 0,01% đến 5% khối lượng.

Mục 2". Chế phẩm theo Mục 1" trong đó hợp chất được chọn từ các axit béo có 12 đến 20 nguyên tử cacbon mỗi phân tử hoặc muối của chúng.

Mục 3". Chế phẩm theo Mục 2" trong đó muối của axit béo là muối magiê hoặc canxi hoặc xà phòng của axit béo.

Mục 4". Chế phẩm theo Mục 2" hoặc 3" trong đó axit béo được chọn từ nhóm bao gồm axit lauric, axit myristic, axit palmitic, axit stearic, axit oleic, axit linoleic và các hỗn hợp của chúng.

Mục 5". Chế phẩm theo một trong các Mục từ 1" đến 4" chứa natri bicacbonat với hàm lượng từ 80 đến 98 % khối lượng.

Mục 6". Chế phẩm theo một trong số các Mục từ 1" đến 5" bao gồm natri cacbonat với hàm lượng nằm trong khoảng từ 2 đến 12 % khối lượng.

Mục 7". Chế phẩm theo một trong số các Mục từ 1" đến 6", bao gồm natri bicacbonat với hàm lượng nằm trong khoảng từ 85 % đến 95 % khối lượng.

Mục 8". Chế phẩm theo một trong số các Mục từ 1" đến 7" có dạng hạt với đường kính D_{90} dưới 50 μm và đường kính D_{50} dưới 35 μm , tốt hơn là đường kính D_{90} dưới

35 μm và đường kính D_{50} dưới 20 μm , tốt hơn nữa là đường kính D_{90} dưới 30 μm và đường kính D_{50} dưới 12 μm , được đo bằng phương pháp đo nhiễu xạ.

Mục 9". Chế phẩm theo một trong số các Mục từ 1" đến 8", bao gồm amoniac được thể hiện dưới dạng ion amoni NH_4^+ với hàm lượng nằm trong khoảng từ 0,02 % đến 0,17 % khối lượng..

Mục 10". Chế phẩm theo một trong số các Mục từ 1" đến 8", bao gồm amoniac được thể hiện dưới dạng ion amoni NH_4^+ với hàm lượng trong khoảng từ 0,2 % đến 0,7 % khối lượng.

Mục 11". Chế phẩm theo một trong số các Mục từ 1" đến 8", bao gồm amoniac được thể hiện dưới dạng ion amoni NH_4^+ với hàm lượng nằm trên 0,7 % và dưới 2,0 % khối lượng.

Mục 12". Chế phẩm theo một trong số các Mục từ 1" đến 11" khác biệt ở chỗ chế phẩm chứa nước với hàm lượng dưới 1,0 %, tốt hơn là dưới 0,5 %, tốt hơn nữa là dưới 0,4 %, tốt hơn nữa là dưới 0,3% khối lượng.

Mục 13". Quy trình sản xuất chế phẩm theo một trong số các Mục từ 1" đến 12", theo đó:

- a) các hạt là kết quả từ hạt bicacbonat thô từ nhà máy amoniac – xô đa chứa nước với hàm lượng trong khoảng từ 1 % đến 20 % khối lượng được trộn với hợp chất được chọn từ các axit béo có từ 12 đến 20 nguyên tử cacbon mỗi phân tử hoặc muối của chúng để tạo thành hỗn hợp ẩm chứa các hạt,
- d) hỗn hợp ẩm chứa các hạt được đưa vào dòng khí ở nhiệt độ trên 30°C, tốt hơn là trên 50°C, nói chung bao gồm không khí, để tạo thành dòng khí chứa đầy hạt;
- e) dòng khí chứa đầy hạt được đưa vào máy nghiền để tạo thành dòng khí có các hạt đã nghiền có đường kính D_{90} dưới 100 μm và D_{50} dưới 75 μm , tốt hơn là D_{90} dưới 50 μm và đường kính D_{50} dưới 35 μm , tốt hơn nữa là đường kính D_{90} dưới 35 μm và đường kính D_{50} dưới 20 μm , tốt hơn nữa là đường kính D_{90} dưới 30 μm và đường kính D_{50} dưới 15 μm được đo bằng phương pháp đo nhiễu xạ

Mục 14". Quy trình tinh chế khí thải chứa các tạp chất có tính axit, như hydro clorua hoặc các oxit lưu huỳnh, theo đó chế phẩm phản ứng theo một trong số các Mục từ 1 đến 11 được đưa vào khí thải, ở nhiệt độ 100 đến 600°C, và khí thải sau đó được đưa đi lọc hoặc khử bụi.

Mục 15”. ”. Quy trình theo Mục 14” trong đó khí thải được đưa vào quá trình lọc và sau khi lọc, đưa vào quá trình khử chọn lọc các oxit nitơ với sự hiện diện của chất xúc tác (SCR DeNOx).

Mục 16”. Sử dụng hợp chất được chọn từ các axit béo có từ 12 đến 20 nguyên tử cacbon mỗi phân tử hoặc muối của chúng làm chất phụ gia để giảm phóng thích amoniac trong quá trình bảo quản hoặc vận chuyển chế phẩm phản ứng bao gồm natri bicacbonat với hàm lượng từ 60% đến 98% khối lượng, natri cacbonat với hàm lượng từ 1% đến 40% khối lượng và amoniac, được thể hiện dưới dạng các ion amoni NH_4^+ với hàm lượng từ 0,02% đến 2,0% khối lượng.

Mục 17”. Sử dụng theo 16” để giảm phóng thích amoniac trong quá trình bảo quản hoặc vận chuyển chế phẩm phản ứng theo một trong số các Mục từ 3” đến 12”.

Mục 18”. Chế phẩm theo một trong số các Mục từ 1” đến 12” trong đó hàm lượng amoniac được thể hiện dưới dạng các ion amoni NH_4^+ , được đo bằng cách chưng cất dung dịch nước thu được bằng cách hòa tan mẫu trong nước khử ion được kiềm hóa với xút ở pH ít nhất là 11 (phương pháp chưng cất kiềm; dạng khác dưới đây).

Các tác giả sáng chế đã quan sát thấy ưu điểm thứ nhất là chế phẩm phản ứng thể hiện sự phóng thích amoniac khi được bảo quản hoặc vận chuyển ít hơn so với các chế phẩm đã biết trước đây, mặc dù vẫn rất hiệu quả trong nhiều ứng dụng, cụ thể là trong xử lý khí thải, bất kể thành phần bicacbonat của nó thấp khi so với natri bicacbonat kỹ thuật tiêu chuẩn.

Trong sáng chế, nói chung amoniac được định rõ là amoniac dạng khí (NH_3), được hấp phụ và hấp thụ vào các hạt nền natri bicacbonat và phần ẩm còn lại, như được đo bằng cách đốt nóng ở 30°C trong hai giờ.

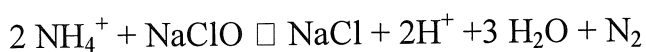
Trong dạng khác thứ nhất, điều thuận lợi của amoniac đang được xem xét là nó cũng gồm amoniac dạng khí được phóng thích bằng cách đốt nóng amoni bicacbonat, amoni cacbonat, amoni cacbammat, và các hợp chất amoni không bền khác ở 120°C trong 2 giờ. Trong dạng khác thứ hai, là dạng được ưu tiên (còn gọi là phương pháp chưng cất kiềm), amoniac cũng bao gồm amoniac được phóng thích bằng cách chưng cất dung dịch nước thu được bằng cách hòa tan mẫu trong nước khử ion được kiềm hóa với xút ở pH ít nhất là 11, và cho phép đo các dạng amoni như amoni bicacbonat, amoni cacbonat, amoni cacbammat, natri cacbammat, amoni clorua, và các muối amoni

khác như muối amoni có trong natri bicacbonat thô thu được từ quy trình amoniac Solvay. Trong dạng khác thứ ba, amoniac bao gồm đơn vị chứa amoniac bất kỳ. Trong trường hợp này, tổng nitơ, được thể hiện dưới dạng các ion amoni, được đo. Ba dạng khác này có thể được áp dụng cho mọi phương án được mô tả trong bản mô tả này, trong các phương án đó, hàm lượng amoniac được định rõ.

Việc xác định theo sáng chế và dạng khác thứ nhất của amoniac được thể hiện dưới dạng ion amoni NH_4^+ đối với mẫu sản phẩm được thực hiện bằng cách bẫy bất khí amoniac (NH_3) được phóng thích từ phản ứng đốt nóng bằng cách ngưng tụ trong tháp rửa với dung dịch HCl để chuyển amoniac thành NH_4^+ , chất này được phân tích bằng máy đo màu.

Việc xác định theo sáng chế và dạng khác thứ hai của amoniac được thể hiện dưới dạng ion amoni NH_4^+ đối với mẫu sản phẩm được thực hiện bằng cách đo với máy đo màu quang phổ Docteur Lange X-500 trên 150 mL sản phẩm chưng cất từ quá trình chưng cất dung dịch gồm 50 g sản phẩm, 150 mL nước khử ion và 90 mL dung dịch xút NaOH 9N. Các lọ thủy tinh Dr Lange LCK 304, với hàm lượng NH_4^+ trong khoảng từ 0,02 đến 2,5 mg /L được sử dụng.

Việc xác định theo sáng chế và dạng khác thứ ba của amoniac được thể hiện dưới dạng ion amoni NH_4^+ đối với mẫu sản phẩm được thực hiện bằng cách đo quang phổ của mẫu dung dịch bằng cách sử dụng bộ dụng cụ Dr Lange LCK 338 Total Nitrogen, với phạm vi từ 20 đến 100 mg/L. Nitơ liên kết vô cơ và hữu cơ được oxy hóa thành nitrat bằng cách phá mẫu với peoxodisulphat. Các ion nitrat phản ứng với 2,6-dimetylphenol trong dung dịch của axit sulphuric và phosphoric để tạo thành nitrophenol. Theo cách khác, việc xác định theo sáng chế và dạng khác thứ ba của amoniac được thể hiện dưới dạng ion amoni NH_4^+ đối với mẫu sản phẩm được thực hiện bằng cách chuyển toàn bộ các dạng amoniac (NH_4Cl , NH_4HCO_3 , natri cacbamat, amoni cacbamat) thành dạng axit của NH_4^+ , và sau đó chuẩn độ điện thế NH_4^+ với NaClO trong môi trường thử bicacbonat theo phản ứng như sau:



Để xác định như vậy, 5 g mẫu sản phẩm được hòa tan trong 50 mL nước khử ion với sự hiện diện của metyl cam làm chất chỉ thị pH (pH 3,1 – 4,4), axit hóa với H_2SO_4 2N làm đổi màu cam, sau đó 50 mL dung dịch bão hòa của natri bicacbonat được thêm

vào, và điểm tương đương khi thêm dung dịch NaClO 0,2N, được xác định bằng phương pháp điện thế.

Trong phương án thuận lợi của sáng chế, chế phẩm được cung cấp dưới dạng các hạt có đường kính D_{90} dưới 100 μm và đường kính D_{50} dưới 75 μm , tốt hơn là đường kính D_{90} dưới 50 μm và đường kính D_{50} dưới 35 μm , tốt hơn nữa là đường kính D_{90} dưới 35 μm và đường kính D_{50} dưới 20 μm , tốt hơn nữa là đường kính D_{90} dưới 30 μm và đường kính D_{50} dưới 15 μm , được đo bằng phương pháp đo nhiễu xạ. Khi các hạt của chế phẩm có đường kính D_{90} dưới 30 μm và đường kính D_{50} dưới 15 μm , thuận lợi hơn nữa là D_{50} dưới 12 μm , tốt hơn là dưới 10 μm .

Thực vậy, đã quan sát thấy trong các ứng dụng để làm sạch khí thải rằng sự kết hợp giữa các phân bố đường kính hạt đặc trưng của chế phẩm theo sáng chế, gồm một ít hạt lớn, và giữa hàm lượng đặc trưng của amoniac tỏ ra rất cần thiết đối với tính hiệu quả của nó. Hàm lượng amoniac có tác dụng có lợi đối với quá trình khử các oxit nitơ có xúc tác, đối với độ lớn của diện tích bề mặt riêng (m^2/g BET) của hạt bicacbonat sau khi chuyển hóa dưới tác dụng của nhiệt thành natri cacbonat và do đó cả đối với hiệu quả của chất hấp thu. Không muốn ràng buộc với việc giải thích về lý thuyết, các tác giả sáng chế tin rằng ưu điểm thứ hai của chế phẩm phản ứng này là do hàm lượng amoniac liên quan chặt chẽ với phân bố kích thước hạt ở trạng thái cân bằng với nó.

Tốt hơn là chế phẩm phản ứng theo sáng chế chứa natri cacbonat với hàm lượng nằm trong khoảng từ 2 % đến 12 %, ưu tiên hơn là 2% đến 10% khối lượng.

Tốt hơn là chế phẩm phản ứng chứa natri bicacbonat với hàm lượng nằm trong khoảng từ 85 % đến 95 % khối lượng. xxx

Tốt hơn là các hydrocarbon của chế phẩm này là các phân tử rượu béo, hoặc các phân tử axit béo, có từ 12 đến 20 nguyên tử cacbon ($\text{C}_{12}\text{-C}_{20}$).

Tốt hơn nữa là các hydrocarbon là axit béo được chọn từ axit lauric, axit myristic, axit palmitic, axit linoleic, axit oleic, axit stearic, và các hỗn hợp của chúng. Axit stearic được ưu tiên. Thuận lợi đặc biệt là axit béo tương ứng (tức là axit béo hoặc phần được tính là axit béo của muối axit béo) có điểm nóng chảy dưới 80°C , tốt hơn là dưới 75°C .

Các muối axit béo được chọn một cách thuận lợi từ các muối axit của canxi, hoặc magiê hoặc xà phòng của các axit béo. Thuận lợi hơn là các muối canxi hoặc magiê của

axit béo được chọn từ muối canxi hoặc magiê của: axit lauric, axit myristic, axit palmitic, axit linoleic, axit oleic, axit stearic, và các hỗn hợp của chúng. Axit béo tốt hơn là được chọn từ canxi stearat, magiê stearat.

Trong phương án thuận lợi, chế phẩm phản ứng được cung cấp dưới dạng các hạt có độ dốc phân bố kích thước hạt σ dưới 2.

Độ dốc phân bố kích thước hạt σ được xác định theo biểu thức:

$$\sigma = \frac{D_{90} - D_{10}}{D_{50}}$$

D_{90} , D_{50} và D_{10} lần lượt thể hiện đường kính tương đương mà 90 %, 50 % và 10 % lượng hạt chế phẩm phản ứng có đường kính dưới D_{90} , D_{50} và D_{10} . Các thông số kích thước hạt này được xác định bằng phương pháp phân tích nhiễu xạ tia laze (laser).

Tốt hơn là chế phẩm phản ứng là bột với tỉ trọng chảy tự do ít nhất là 0,4, tốt hơn là ít nhất 0,45, tốt hơn nữa là ít nhất 0,50 kg/dm³. Nói chung tỉ trọng chảy tự do của chế phẩm phản ứng theo sáng chế tối đa là 0,8, hoặc tối đa là 0,7, hoặc tối đa là 0,6, hoặc tối đa là 0,55 kg/dm³, tốt hơn là từ 0,45 đến 0,55 kg/dm³.

Theo biến thể thứ nhất của sáng chế, chế phẩm gồm amoniac được thể hiện dưới dạng ion amoni NH₄⁺ từ 0,02 % đến 0,17 % khối lượng. Biến thể này đặc biệt thuận lợi để sử dụng chế phẩm trong thức ăn gia súc, vì sự phóng thích amoniac đặc biệt thấp trong môi trường kín. Các chế phẩm như vậy cũng thể hiện tính chất đóng bánh (caking) thấp trong quá trình bảo quản trong xilô hoặc túi lớn.

Theo biến thể thứ hai của sáng chế, chế phẩm bao gồm amoniac được thể hiện dưới dạng ion amoni NH₄⁺ với hàm lượng nằm trong khoảng từ 0,2 % đến 0,7 % khối lượng. Biến thể thứ hai này thuận lợi khi cung cấp lượng amoniac lớn hơn khi sử dụng để giảm thiểu khí thải, mặc dù so với chế phẩm đã biết, nó thể hiện mức độ phóng thích amoniac thấp hơn ở nhiệt độ phòng trong quá trình bảo quản.

Theo biến thể thứ ba của sáng chế, chế phẩm gồm amoniac với hàm lượng trên 0,7 % và dưới 2,0 % khối lượng, tốt hơn là amoniac được thể hiện dưới dạng ion amoni NH₄⁺ với hàm lượng trên 0,8 % và dưới 2,0 % khối lượng. Biến thể thứ ba này thuận lợi khi cung cấp lượng amoniac lớn hơn khi sử dụng để giảm thiểu khí thải, và đặc biệt thuận lợi với sự phân bố đường kính hạt của chế phẩm như đã mô tả trên đây, có một ít

hạt lớn, thể hiện hiệu quả cao hơn đối với quá trình khử nitơ oxit với sự hiện diện của chất xúc tác.

Trong sáng chế, chế phẩm phản ứng chứa nước với hàm lượng dưới 8 % khối lượng. Nói chung, chế phẩm phản ứng chứa nước với hàm lượng dưới 6%, ưu tiên hơn là dưới 4 %, ưu tiên hơn nữa là dưới 2 %, và ưu tiên hơn nữa là dưới 1 %, ưu tiên hơn nữa là dưới 0,9 %, ưu tiên nhất là dưới 0,8 % khối lượng, hoặc tốt đa 0,7%, hoặc tối đa 0,5% khối lượng. Đối với sáng chế, không cần phải có lượng nước rất thấp để có được sự phóng thích amoniac ít hơn trong quá trình bảo quản. Hơn nữa, lượng nước rất thấp có hại cho chất lượng của chế phẩm phản ứng, vì hầu như mọi kỹ thuật sấy natri bicacbonat dẫn đến mất natri bicacbonat và tăng hàm lượng natri cacbonat. Chế phẩm phản ứng chứa nước với hàm lượng nói chung ít nhất là 0,01 %, hoặc ít nhất là 0,05 %, hoặc ít nhất là 0,1 %, hoặc ít nhất 0,2 % khối lượng. Lượng nước được đo bằng tổn thất khối lượng ở nhiệt độ 25°C bằng cách đặt khoảng 3g chế phẩm trong tấm kính quan sát và trong bình làm khô với sự hiện diện của silicagel trong chân không với áp suất tuyệt đối khoảng 50 mbar trong 24 giờ. Trong bản mô tả này, “nước tự do” do nước dạng lỏng hấp thu vào chế phẩm (để phân biệt với nước liên kết với các tinh thể natri cacbonat ví dụ như các tinh thể natri cacbonat monohydrat) được đo bằng tổn thất khối lượng trong 16 giờ của mẫu được đặt trong lò sấy phòng thí nghiệm có thông gió được đun nóng ở 30°C.

Chế phẩm phản ứng theo sáng chế còn bao gồm một hoặc nhiều chất phụ gia dạng lỏng hoặc dạng rắn để cải thiện, ví dụ, quá trình bảo quản hoặc khả năng chảy của nó, hoặc để cải thiện hiệu quả của sản phẩm trong quá trình làm sạch khí thải. Một số chất phụ gia còn có thể giảm thêm sự phóng thích khí amoniac và mùi amoniac của chế phẩm ở nhiệt độ phòng. Các chất phụ gia được chọn một cách thuận lợi từ zeolit, dolomit, magiê hydroxit, magiê (hydroxy) cacbonat, vôi, canxi cacbonat, natri clorua, kẽm clorua, natri sunfat, canxi florua, các hydrocacbon, bột talc, than cốc non, và than củi hoạt tính.

Chế phẩm phản ứng theo sáng chế có thể tốt hơn là gồm các chất phụ gia với hàm lượng nằm trong khoảng từ 0,01 % đến 5 % khối lượng.

Sáng chế còn liên quan đến quy trình sản xuất chế phẩm phản ứng theo sáng chế. Đã quan sát thấy cần có nhiệt độ tối thiểu để giảm lượng nước trong các chế phẩm như

những chế phẩm được mô tả trên đây, cụ thể là trong natri bicacbonat thô từ nhà máy xô đa - amoniac. Cụ thể sáng chế liên quan đến quy trình để sản xuất chế phẩm theo sáng chế, theo đó các hạt từ hạt bicacbonat thô từ nhà máy amoniac - xô đa được xử lý nhiệt ở nhiệt độ trên 30°C. Cụ thể hơn, trong quy trình này:

- a) các hạt từ hạt bicacbonat thô từ nhà máy amoniac - xô đa chứa nước với hàm lượng từ 1 % đến 20 % khối lượng được trộn với hợp chất được chọn từ các hydrocacbon, rượu béo, axit béo, muối của axit béo để tạo thành hỗn hợp ẩm chứa các hạt,
- b) hỗn hợp ẩm chứa các hạt được đưa vào dòng khí ở nhiệt độ trên 30°C, ưu tiên hơn là trên 50°C, nói chung bao gồm không khí, để tạo thành dòng khí chứa đầy hạt;
- c) dòng khí chứa đầy hạt được đưa vào máy để tạo thành dòng khí bao gồm các hạt nghiền có đường kính D_{90} dưới 100 μm và D_{50} dưới 75 μm , tốt hơn là D_{90} dưới 50 μm và đường kính D_{50} dưới 35 μm , tốt hơn nữa là đường kính D_{90} dưới 35 μm và đường kính D_{50} dưới 20 μm , tốt hơn nữa là đường kính D_{90} dưới 30 μm và đường kính D_{50} dưới 15 μm được đo bằng phương pháp đo nhiễu xạ.

Theo sáng chế, ở công đoạn a) quá trình trộn các hạt và hợp chất có thể được thực hiện trong thiết bị trộn như máy nhào trộn. Quá trình trộn có thể được thực hiện bằng cách thêm các hạt cùng với hợp chất vào dòng khí ở nhiệt độ trên 30°C ở công đoạn b) và sau đó dòng khí chứa đầy hạt và hợp chất được đưa vào máy ở công đoạn c) để thu được các hạt đã nghiền.

Trong quy trình này, nhiệt độ của dòng khí trong đó hỗn hợp ẩm bao gồm các hạt được đưa vào, tốt hơn là trên 40°C, tốt hơn nữa là trên 50°C, tốt hơn nữa là trên 60°C, hoặc trên 70°C, hoặc trên 80°C.

Trong quy trình này, ưu tiên là các hạt từ hạt bicacbonat thô từ nhà máy amoniac - xô đa chứa nước với hàm lượng tối đa 20 %, ưu tiên hơn là 14%, ưu tiên hơn là 8, ưu tiên hơn là 6% khối lượng khi được trộn với hợp chất được chọn từ các hydrocacbon, rượu béo, axit béo, muối của axit béo để tạo thành hỗn hợp bao gồm các hạt. Để giảm hàm lượng nước của hạt từ hạt bicacbonat thô, có lợi hơn nếu bicacbonat thô được “khử nước” trong lò sấy, chẳng hạn như lò sấy tầng sôi. Nói chung hạt từ hạt bicacbonat thô từ nhà máy amoniac - xô đa chứa nước với hàm lượng ít nhất 2 %, thuận lợi hơn là ít nhất 3 % khối lượng khi được trộn với hợp chất được chọn từ các hydrocacbon, rượu béo, axit béo, muối của axit béo để tạo thành hỗn hợp bao gồm các hạt.

Trong quy trình này, chế phẩm phản ứng được sản xuất bắt đầu từ hạt bicacbonat thô từ nhà máy amoniac - xô đa. Natri bicacbonat này là sản phẩm thu được bởi quá trình cacbon hóa, với chất khí bao gồm CO_2 , của nước muối chứa amoniac. Các hạt tạo thành ở cuối quá trình cacbon hóa được tách ra khỏi huyền phù bằng cách lọc, để tạo thành các hạt bicacbonat thô từ nhà máy amoniac - xô đa. Người ta thu được nước muối chứa bằng cách cho amoniac phản ứng với dung dịch natri clorua. Bicacbonat thô từ nhà máy amoniac - xô đa chủ yếu bao gồm natri bicacbonat nhưng cũng chứa natri cacbonat, amoniac, một số hợp chất khác với hàm lượng nhỏ, và nước. Trong quá trình công nghiệp hoàn chỉnh để sản xuất natri bicacbonat, natri bicacbonat thô được nung liên tiếp (để sản xuất natri cacbonat “nhẹ”, tuy nhiên quá trình nung này sinh ra CO_2), sau đó hòa tan, cacbonat hóa lại với CO_2 và cuối cùng kết tinh lại. Chuỗi chuyển hóa này có chi phí cao, cụ thể là chi phí năng lượng cao (đặc biệt là quá trình nung và kết tinh lại). Do đó việc sử dụng hạt bicacbonat thô từ nhà máy xô đa trong quy trình theo sáng chế có ưu điểm kinh tế đáng kể.

Trong biến thể thứ nhất hoặc thứ hai của sáng chế, khi hàm lượng amoniac của bicacbonat thô từ nhà máy xô đa quá cao, nên rửa các hạt bicacbonat thô từ nhà máy amoniac - xô đa trong đó sử dụng chất lỏng để rửa trước khi đưa vào dòng khí.

Trong sáng chế, nói chung nên loại bỏ chất lỏng dư, tức là “khử nước” của natri bicacbonat thô, ví dụ bằng cách cho qua bộ lọc băng tải, trong máy ly tâm, bộ lọc quay hoặc máy sấy. Sau đó sản phẩm có thể được sấy một cách thuận lợi. Quá trình sấy hạt có thể được thực hiện trong thiết bị thích hợp bất kỳ. Thuận lợi hơn là quá trình sấy được tiến hành trong lò có băng tải được đốt nóng với khí nóng, thiết bị sấy tầng sôi được đốt nóng với khí nóng, thiết bị sấy tầng sôi được đốt nóng gián tiếp với các ống hơi bên trong, thiết bị sấy có khuấy, lò sấy quay, lò sấy quay đối nóng trực tiếp với khí nóng, lò sấy quay đốt nóng gián tiếp với hơi nước, lò sấy nhanh có băng tải hoạt động bằng khí nén, hoặc lò sấy trọng lực. Quá trình sấy có thể được thực hiện dạng từng mẻ (nạp sản phẩm vào lò sấy, sấy và dỡ ra khỏi lò sấy) hoặc liên tục (nạp liên tục và dỡ sản phẩm khô liên tục ra khỏi lò sấy). Nói chung các hạt bicacbonat thô sau khi “khử nước” chứa nước với hàm lượng tối đa 15 %, ưu tiên hơn là tối đa 12 %, ưu tiên hơn là tối đa 10 %, và ưu tiên hơn nữa là tối đa 8 % khối lượng trước khi được đưa vào dòng khí. Trong phương án ưu tiên nhất, các hạt bicacbonat thô sau khi “khử nước” chứa nước

với hàm lượng tối đa 6 %, ưu tiên hơn nữa là tối đa 5% khối lượng trước khi được đưa vào dòng khí. Ưu tiên là bicacbonat thô sau khi khử nước chứa nước với hàm lượng từ 2 % đến 8 %, ưu tiên hơn là 2 % đến 6 % trước khi các hạt từ các hạt bicacbonat thô được đưa vào dòng khí ở nhiệt độ trên 30°C. Để sấy, nhiệt độ nói chung nằm trong phạm vi từ 30 đến 130°C, hoặc 50 đến 120°C, hoặc ưu tiên hơn là 55 đến 85°C. Dòng khí nóng đến 250°C có thể được dùng để xử lý nhiệt. Tuy nhiên, nói chung nhiệt độ cuối cùng của chế phẩm thấy hơn do quá trình bốc hơi của nước. Nhiệt độ cuối cùng tốt hơn là tối đa 130°C, tốt hơn là tối đa 100°C, tốt hơn nữa là tối đa 85°C, tốt hơn nữa là tối đa 80°C. Nếu muốn hàm lượng cao của natri bicacbonat, thời gian tiếp xúc của chế phẩm với các khí nóng sẽ được giới hạn. Nhiệt độ của các khí nóng càng cao sau quá trình bốc hơi của nước, thời gian tiếp xúc càng ngắn. Sau khi sấy chế phẩm, nên làm nguội chế phẩm đến tối đa 50°C, tốt hơn là tối đa 40°C, tốt hơn nữa là tối đa 35°C. Điều này cho phép tránh phân hủy bicacbonat và giải phóng amoniac thêm khi vận chuyển và bảo quản chế phẩm.

Sau đó sản phẩm đã sấy tạo thành chế phẩm nói chung chứa nước với hàm lượng dưới 1% khối lượng, hoặc tối đa 0,9 %, hoặc tối đa 0,8 %, hoặc tối đa 0,7 %, hoặc ưu tiên hơn là tối đa 0,5 %, ưu tiên nhất là tối đa 0,3 % khối lượng, và đặc biệt là không chứa nước.

Như đã đề cập trên đây, để cải thiện khả năng chảy và nói chung, các tính chất chảy của chế phẩm phản ứng, một hoặc nhiều chất phụ gia, tốt hơn là được chọn từ zeolit, dolomit, magiê hydroxit, magiê (hydroxy) cacbonat, vôi, canxi cacbonat, natri clorua, kẽm clorua, natri sulphat, canxi florua, các hydrocacbon, bột talc, than cốc non, than hoạt tính hoặc than củi hoạt tính, đôi khi được thêm vào chế phẩm. Một số trong số các chất phụ gia này còn có tác dụng có lợi trong quá trình sử dụng chế phẩm phản ứng. Ví dụ, canxi cacbonat, vôi hoặc than hoạt tính hoặc than củi hoạt tính có tác dụng có lợi khi chế phẩm phản ứng được dùng trong quá trình xử lý khí thải, đặc biệt là để làm sạch hydro florua.

Trong dạng ưu tiên khác của quy trình theo sáng chế, chất phụ gia hoặc các chất phụ gia dạng rắn hoặc lỏng được thêm vào dòng khí với hàm lượng thay đổi trong phạm vi từ 0,01 % đến 5 % khối lượng. Đôi khi ưu tiên hơn là việc thêm vào như vậy xảy ra

trước máy nghiền hoặc ngay khi dòng khí đi vào máy. Đó là vì đã quan sát thấy rằng các chất phụ gia cũng có tác dụng có lợi đối với hoạt động của máy nghiền.

Sáng chế còn liên quan đến chế phẩm phản ứng có thể thu được từ quy trình theo sáng chế.

Thu được chế phẩm này trong điều kiện kinh tế rất thuận lợi, bắt đầu từ bicacbonat thô từ nhà máy amoniac - xô đa. Cũng có thể thu được chế phẩm này trong điều kiện năng lượng rất thuận lợi, vì chế phẩm không cần nung cũng như kết tinh lại, vốn là quá trình cần thiết để sản xuất natri bicacbonat thông thường. Tiết kiệm năng lượng có ảnh hưởng môi trường tích cực.

Cuối cùng, sáng chế còn đề xuất quy trình để làm sạch khí thải chứa các tạp chất có tính axit, ví dụ hydro clorua hoặc các oxit lưu huỳnh, theo đó chế phẩm phản ứng theo sáng chế, có thể tốt hơn là thu được bởi quy trình theo sáng chế, được đưa vào khí thải, ở nhiệt độ từ 125 đến 600°C, và sau đó khí thải được đưa đi lọc. Cụ thể là khí thải chứa hydro clorua hoặc lưu huỳnh đioxit được xử lý với quy trình theo sáng chế sao cho hydro clorua thấp hơn 10 hoặc 5 mg HCl/Nm³ khô, và/hoặc sao cho lưu huỳnh đioxit dưới 50 hoặc dưới 40 mg SO₂/Nm³ khô (nồng độ O₂ 11 %). Khi khí thải chứa các oxit nitơ ("NOx"), quy trình tốt hơn là có chất xúc tác để xử lý NOx, chất xúc tác tốt hơn là được kết hợp vào thiết bị lọc. Hàm lượng amoniac của chế phẩm phản ứng theo sáng chế có tác dụng có lợi đối với hoạt động của chất xúc tác, vì trong khí thải nóng, chế phẩm sẽ phóng thích amoniac dạng khí (NH₃) và bằng cách thay thế, có thể tiết kiệm mức tiêu thụ amoniac đến 24 %.

Do đó sáng chế còn liên quan đến quy trình làm sạch khí thải chứa các tạp chất có tính axit, ví dụ hydro clorua hoặc các oxit lưu huỳnh, theo đó chế phẩm phản ứng theo sáng chế được đưa vào khí thải, ở nhiệt độ ít nhất 100 hoặc ít nhất 125°C, và nói chung là tối đa 600°C, sau đó khí thải được đưa đi lọc, và sau đó được đưa vào quá trình khử oxit nitơ với sự hiện diện của chất xúc tác chọn lọc (SCR DeNOx).

Trong một phương án của quy trình làm sạch khí thải chứa bụi, các tạp chất có tính axit, như hydro halogenua hoặc các oxit lưu huỳnh, và bao gồm các nitơ oxit (NOx), một cách tùy chọn, khí thải trước tiên được khử bụi để loại bỏ ít nhất một phần bụi, sau đó chế phẩm phản ứng theo sáng chế được phun vào khí thải đã khử bụi ít nhất một phần để hấp thụ ít nhất một phần tạp chất có tính axit, sau đó khí thải thu được

được đưa đi lọc, chẳng hạn như bằng thiết bị lọc túi để loại bỏ một phần chế phẩm phản ứng đã phản ứng, và sau đó khí thải được đưa vào quá trình khử oxit nitơ với sự hiện diện của chất xúc tác chọn lọc (SCR DeNO_x).

Trong quy trình làm sạch theo sáng chế, quá trình lọc có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phương tiện lọc hoặc tách bất kỳ, ví dụ như các bộ lọc kim loại bằng sứ. Thiết bị lọc tay áo, trong đó quá trình lọc diễn ra qua vải, hoặc thiết bị lọc tĩnh điện hoặc nhiều cyclôn thuận lợi nhất.

Trong quy trình làm sạch theo sáng chế, việc tách bụi ra khỏi khí thải nên được tiến hành trong thời gian trên 2 giây, thuận lợi hơn là từ 3 đến 6 giây, sau khi đưa chế phẩm phản ứng vào khí thải.

Trong quy trình làm sạch theo sáng chế, thiết bị lọc có thể tích hợp cả chất xúc tác cho quá trình SCR DeNO_x. Việc đó đơn giản hóa quy trình và giảm chi phí đầu tư.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Trong các ví dụ sau đây, hàm lượng amoniac được đo bằng phương pháp chung cất kiềm.

Ví dụ 1 (không theo sáng chế)

Một số mẫu của 120 kg natri bicacbonat chứa amoniac từ quy trình Solvay, ra khỏi thiết bị lọc quay sau cột cacbonat hóa (như đã được mô tả trong Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry Sodium carbonate, Vol. 33, trang 307) chứa nước và hàm lượng amoniac được thể hiện dưới dạng NH₄⁺ khoảng 14 % được để cho khô trên màng polyetylen một đêm ở nhiệt độ khoảng 23°C để thu được các chế phẩm natri bicacbonat chứa amoniac với hàm lượng nước khoảng 3 %. Sau đó các chế phẩm natri bicacbonat được sấy sơ bộ đó được đưa cùng với không khí nóng ở 30°C vào máy nghiền ống UPZ100 Hozokawa Alpine. Sau đó các chế phẩm thu được được tách ra khỏi khí trên thiết bị lọc túi. Nhiệt độ của khí ra khỏi thiết bị lọc túi khoảng 45°C. Chế phẩm thu được bao gồm (tỉ lệ phần trăm khối lượng): natri bicacbonat từ 80 % đến 95 %, natri cacbonat từ 4 % đến 12 % và amoniac từ 0,02 % đến 2,0 %, và nước dưới 1 %. Phân bố kích thước hạt đo được bằng tia laze của chế phẩm phản ứng thu được cho thấy D₉₀ khoảng 45+/-5 µm.

Ví dụ 2.a (theo sáng chế)

Thí nghiệm tương tự như ví dụ 1 được thực hiện trừ việc natri bicacbonat chứa

amoniac được sấy sơ bộ với khoảng 3 % nước, trước khi được nghiền, được thêm chất phụ gia với axit stearic với hàm lượng khoảng 0,2 % khối lượng và được trộn trong máy trộn quay Denisen trong một giờ. Sau đó natri bicacbonat chứa amoniac được trộn với 0,2 % axit stearic được đưa với điều kiện tương tự như ví dụ 1 cùng với không khí nóng (30°C) vào máy nghiền ống UPZ100 Hozokawa Alpine. Chế phẩm thu được bao gồm natri bicacbonat với hàm lượng từ 80 % đến 95 % khối lượng, natri cacbonat từ 4 % đến 12 % khối lượng, amoniac từ 0,02 % đến 2,0 % khối lượng, nước dưới 1% và axit stearic 0,2 %.

Ví dụ 2.b (theo sáng chế)

Thí nghiệm tương tự như ví dụ 1 được thực hiện trừ việc natri bicacbonat chứa amoniac được sấy sơ bộ với khoảng 3 % nước, trước khi được nghiền, được thêm chất phụ gia với canxi stearat với hàm lượng khoảng 0,5 % khối lượng và được trộn trong máy trộn quay Denisen trong một giờ. Sau đó natri bicacbonat chứa amoniac được trộn với 0,5 % canxi stearat được xử lý như trong ví dụ 2.a. Chế phẩm thu được bao gồm natri bicacbonat với hàm lượng từ 80 % đến 95 % khối lượng, natri cacbonat từ 4 % đến 12 % khối lượng, amoniac từ 0,02 % đến 2,0 % khối lượng, nước dưới 1% và canxi stearat 0,5 %.

Ví dụ 3 (ví dụ so sánh)

200 g các mẫu khác nhau của các chế phẩm phản ứng có hàm lượng amoniac khác nhau và thu được trong ví dụ 1 (không theo sáng chế nếu không có hợp chất được chọn từ các hydrocacbon, rượu béo, axit béo hoặc muối của axit béo với hàm lượng từ 0,01 đến 5%) hoặc mẫu tương ứng với hợp chất được thêm vào từ ví dụ 2.a (0,2 % axit stearic) và ví dụ 2.b (0,5 % canxi stearat) sau đó được điều hòa trong buồng khí hậu trên đĩa thép không gỉ với độ dày của bột là 1,5 +/- 0,5 cm, trong 40 phút ở nhiệt độ và độ ẩm tương đối (RH) khác nhau:

- 25°C và 40 % RH
- 25°C và 75 % RH
- 50°C và 75 % RH

Sau đó một phần các mẫu được đưa vào các chai polyetylen 500 mL để nạp khoảng 250 mL chế phẩm phản ứng dưới dạng bột, và sau đó có thể đổ amoniac (NH₃) được phóng thích trong khí quyển trong quá trình bảo quản.

Các chai được để yên trong 40 phút ở nhiệt độ phòng (khoảng 22°C) để khí quyển trong chai được làm giàu khí amoniac. Sau đó chất khí hiện diện trong chai polyetylen được bơm ra với thể tích khí định trước (được điều chỉnh từ áp suất khí quyển xung quanh đo được) qua ống Draeger để đo hàm lượng amoniac (NH_3) của chất khí bên trong chai bảo quản (các ống Draeger amoniac 5/a có phạm vi xác định từ 5 đến 600 ppm).

Kết quả thu được với các chế phẩm phản ứng của ví dụ 1, và các ví dụ 2.a và 2.b được báo cáo như trong Bảng 1 (25°C – 75 % RH).

Từ Bảng 1 có thể thấy rằng sự phóng thích amoniac (NH_3) trong khí của kho bảo quản tăng mạnh khi tổng NH_4^+ của mẫu tăng.

Khi điều kiện độ ẩm bảo quản được tăng lên, sự phóng thích amoniac (NH_3) tăng.

Sự phóng thích amoniac (NH_3) trong quá trình bảo quản, như được thể hiện bằng giá trị đo nồng độ amoniac trong khí của kho bảo quản giảm mạnh khi hợp chất được chọn từ các hydrocarbon, rượu béo, axit béo, hoặc muối axit béo, cụ thể chẳng hạn như axit stearic hoặc canxi stearat, có trong chế phẩm phản ứng.

Kết quả khi điều hòa không khí ở 50°C và độ ẩm tương đối 75 % trước khi bảo quản là tương tự như với sự phóng thích amoniac (NH_3) thấy hơn trong điều kiện bảo quản ở nhiệt độ thường (nồng độ từ 50 đến 100 ppm từ các mẫu của ví dụ 1, và 49 đến 75 ppm từ các mẫu của ví dụ 2.b).

Ví dụ 4 (theo sáng chế)

120 kg natri bicacbonat chứa amoniac từ quy trình Solvay, đi ra từ máy lọc quay sau cột cacbonat hóa (như được mô tả trong Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry Sodium carbonate, Vol. 33, trang 307) chứa 13,7 % nước được để cho khô trên tấm polyetylen một đêm ở nhiệt độ khoảng 23°C để thu được natri bicacbonat chứa amoniac “đã khử nước” với khoảng 6 % nước. Sau đó natri bicacbonat chứa amoniac đã sấy sơ bộ được đưa cùng với không khí nóng ở 80°C vào máy nghiền ống UPZ100 Hozokawa Alpine. Sau đó chế phẩm thu được tách ra khỏi khí trên thiết bị lọc túi. Nhiệt độ của khí ra khỏi thiết bị lọc túi là 55°C. Chế phẩm thu được bao gồm (tỉ lệ phần trăm khối lượng): 89,8 % NaHCO_3 , 7,4 % Na_2CO_3 , 0,8 % tổng amoniac được thể hiện dưới dạng NH_4^+ , và 0,06 % nước. D_{90} đo bằng tia laze là 25 μm .

Bảng 1 – Kết quả với điều hòa không khí ở 25°C – 75 % RH từ Ví dụ 3

Mẫu	Stt	1	2	3	4	5	6
	Ký hiệu	3601-15	3628-14	3601-14	3624-15	3601-15	BNL
Hàm lượng NH_4^+ tổng của mẫu, %	% NH_4^+	0,48	0,61	0,58	0,38	0,64	0,96
Nồng độ khí NH_3 , ppm							
Bicacbonat thô, không hợp chất (Ví dụ 1)	NH_3 ppm	150	200	200	100	150	> 610
Bicacbonat thô, 0,5 % Ca stearat (Ví dụ 2b)	NH_3 ppm	50	100	100	50	-	500
Bicacbonat thô, 0,2 % axit stearic (Ví dụ 2a)	NH_3 ppm	-	-	-	-	100	-

Ví dụ 5

Các thử nghiệm tương tự như thử nghiệm của ví dụ 3 đã được thực hiện, cho thấy hiệu quả của các axit béo khác có từ 12 đến 20 nguyên tử cacbon (theo sáng chế) khi các hợp chất khác như axit béo hoặc rượu béo có 22 nguyên tử cacbon kém hiệu quả hơn trong việc giảm sự phóng thích amoniac trong quá trình bảo quản hoặc vận chuyển chế phẩm phản ứng theo sáng chế.

Mẻ natri bicacbonat thô từ quy trình Solvay (chứa khoảng 0,4% NH_4^+), được chia thành 7 lô, mỗi lô được xử lý như trong ví dụ 3, nhưng thay axit stearic hoặc canxi stearat là các axit béo khác được thêm vào sao cho chế phẩm phản ứng chứa 1 % hợp chất đó tính theo khối lượng.

Mỗi lô của chế phẩm phản ứng được điều hòa 40 phút ở 25°C, độ ẩm tương đối 75 % trong buồng khí hậu; trong đó mỗi lô được trải ra trên đĩa thép không gỉ thành lớp

có độ dày 1,5 +/- 0,5 cm.

Sau đó một phần chế phẩm được lấy ra và phân tích về hàm lượng nước còn lại, 200 g mẫu chế phẩm được điều hòa sơ bộ với hàm lượng nước được đo và nêu trên Bảng 2, được đưa vào các chai polyetylen 500 mL, các chai được đóng lại, đặt trở lại vào buồng khí hậu ở 25°C, và sau 49 phút, các chai được mở ra và khí trong các chai được trích ra bằng bơm và máy đếm khí, và chất khí được đo hàm lượng amoniac (tính theo ppm khối lượng).

Kết quả nồng độ amoniac trong khí khi bảo quản như trên của chế phẩm phản ứng cùng hàm lượng nước của chế phẩm phản ứng được trình bày trong Bảng 2.

Bảng 2 – Kết quả với điều hòa không khí ở 25°C – độ ẩm tương đối 75% và các chế phẩm khác nhau từ Ví dụ 5.

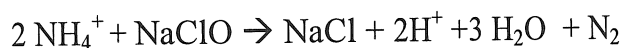
Mẫu	Số	4'
	Số tham chiếu	3624
Hàm lượng NH_4^+ tổng của mẫu, %	% khối lượng NH_4^+	0,40
Bicacbonat thô, đã nghiền, không hợp chất	Nồng độ khí NH_3 (ppm)	100
	Hàm lượng nước (% khối lượng)	0,14
Bicacbonat thô, đã nghiền, 0,5 % canxi stearat (SO.G.I.S)	Nồng độ khí NH_3 (ppm)	50
	Hàm lượng nước (% khối lượng)	0,4
Bicacbonat thô, đã nghiền, 1% axit lauric ($\text{C}_{12}\text{H}_{24}\text{O}_2$) (Merck Chemicals)	Nồng độ khí NH_3 (ppm)	75
	Hàm lượng nước (% khối lượng)	0,17
Bicacbonat thô, đã nghiền, 1% axit behenic ($\text{C}_{22}\text{H}_{44}\text{O}_2$) (Alpha Aesar GmbH)	Nồng độ khí NH_3 (ppm)	175
	Hàm lượng nước (% khối lượng)	0,05
Bicacbonat thô, đã nghiền, 1% axit oleic ($\text{C}_{18}\text{H}_{34}\text{O}_2$) (Sigma-Aldrich)	Nồng độ khí NH_3 (ppm)	50
	Hàm lượng nước (% khối lượng)	0,13

Bicarbonat thô, đã nghiền, 1% rượu stearic(C ₁₈ H ₃₈ O) (Merck Chemicals)	Nồng độ khí NH ₃ (ppm)	200
	Hàm lượng nước (% khối lượng)	0,02
Bicarbonat thô, đã nghiền, 1% déhydol LT7 (Polyglycol ete C12-18 với oxit etoxylat hóa) (BASF)	Nồng độ khí NH ₃ (ppm)	100
	Hàm lượng nước (% khối lượng)	0,03

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm phản ứng bao gồm bao gồm natri bicacbonat với hàm lượng từ 60 % đến 98 % khối lượng, natri bicacbonat từ 1 % đến 40 % khối lượng và amoniac được thể hiện dưới dạng các ion amoni NH_4^+ từ 0,02 % đến 2,0 % khối lượng, và từ 0,01 đến 5 % khối lượng là hợp chất được chọn từ các axit béo có từ 12 đến 20 nguyên tử cacbon hoặc muối của chúng,

trong đó amoniac được thể hiện dưới dạng ion amoni NH_4^+ được xác định bằng cách chuyển mọi loại amonia (NH_4Cl , NH_4HCO_3 , natri cacbamat, amoni cacbamat) trong mẫu sản phẩm thành dạng axit của NH_4^+ , và sau đó chuẩn độ điện thế NH_4^+ với NaClO trong môi trường kiểm nghiệm bicacbonat theo phương trình phản ứng:



trong đó để xác định, 5 g mẫu sản phẩm được hòa tan trong 50 ml nước khử ion với sự hiện diện của metyl cam với vai trò chất chỉ thị pH (pH từ 3,1 đến 4,4), axit hóa với H_2SO_4 2N đến khi màu cam thay đổi, sau đó 50 ml dung dịch bão hòa của natri bicacbonat được thêm vào, và điểm cân bằng khi thêm dung dịch NaClO 0,2N được xác định bằng phương pháp chuẩn độ điện thế.

2. Chế phẩm theo điểm 1 trong đó muối của axit béo là muối magiê hoặc muối canxi hoặc xà phòng của axit béo.

3. Chế phẩm theo điểm 1 hoặc 2 trong đó axit béo được chọn từ nhóm bao gồm axit lauric, axit myristic, axit palmitic, axit stearic, axit oleic, axit linoleic và các hỗn hợp của chúng.

4. Chế phẩm theo một trong số các điểm trên bao gồm natri cacbonat với hàm lượng từ 80 đến 98 % khối lượng.

5. Chế phẩm theo một trong số các điểm trên bao gồm natri cacbonat với hàm lượng từ 2 % đến 12 % khối lượng.

6. Chế phẩm theo một trong số các điểm trên, bao gồm natri cacbonat với hàm lượng từ 85 % đến 95 % khối lượng.

7. Chế phẩm theo một trong số các điểm trên có dạng hạt có đường kính D90 dưới 50 μm và đường kính D50 dưới 35 μm , tốt hơn là đường kính D90 dưới 35 μm và đường kính D50 dưới 20 μm , tốt hơn nữa là đường kính D90 dưới 30 μm và đường

kính D50 dưới 15 μm , được đo bằng phương pháp đo nhiễu xạ laze.

8. Chế phẩm theo một trong số các điểm trên, chứa amoniac được thể hiện dưới dạng các ion amoni NH_4^+ với hàm lượng từ 0,02 % đến 0,17 % khối lượng, trong đó amoniac được thể hiện dưới dạng ion amoni NH_4^+ được xác định bằng cách chuyển mọi loại amonia (NH_4Cl , NH_4HCO_3 , natri cacbamat, amoni cacbamat) trong mẫu sản phẩm thành dạng axit của NH_4^+ , và sau đó chuẩn độ điện thế NH_4^+ với NaClO trong môi trường kiểm nghiệm bicacbonat theo phương trình phản ứng:



trong đó để xác định, 5 g mẫu sản phẩm được hòa tan trong 50 ml nước khử ion với sự hiện diện của metyl cam với vai trò chất chỉ thị pH (pH từ 3,1 đến 4,4), axit hóa với H_2SO_4 2N đến khi màu cam thay đổi, sau đó 50 ml dung dịch bão hòa của natri bicacbonat được thêm vào, và điểm cân bằng khi thêm dung dịch NaClO 0,2N được xác định bằng phương pháp chuẩn độ điện thế.

9. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, bao gồm amoniac được thể hiện dưới dạng các ion amoni NH_4^+ với hàm lượng từ 0,2 % đến 0,7 % khối lượng, trong đó amoniac được thể hiện dưới dạng ion amoni NH_4^+ được xác định bằng cách chuyển mọi loại amonia (NH_4Cl , NH_4HCO_3 , natri cacbamat, amoni cacbamat) trong mẫu sản phẩm thành dạng axit của NH_4^+ , và sau đó chuẩn độ điện thế NH_4^+ với NaClO trong môi trường kiểm nghiệm bicacbonat theo phương trình phản ứng:



trong đó để xác định, 5 g mẫu sản phẩm được hòa tan trong 50 ml nước khử ion với sự hiện diện của metyl cam với vai trò chất chỉ thị pH (pH từ 3,1 đến 4,4), axit hóa với H_2SO_4 2N đến khi màu cam thay đổi, sau đó 50 ml dung dịch bão hòa của natri bicacbonat được thêm vào, và điểm cân bằng khi thêm dung dịch NaClO 0,2N được xác định bằng phương pháp chuẩn độ điện thế.

10. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, chứa amoniac được thể hiện dưới dạng các ion amoni NH_4^+ với hàm lượng trên 0,7 % và dưới 2,0 % khối lượng, trong đó amoniac được thể hiện dưới dạng ion amoni NH_4^+ được xác định bằng cách chuyển mọi loại amonia (NH_4Cl , NH_4HCO_3 , natri cacbamat, amoni cacbamat) trong mẫu sản phẩm thành dạng axit của NH_4^+ , và sau đó chuẩn độ điện thế NH_4^+ với NaClO trong môi trường kiểm nghiệm bicacbonat theo phương trình phản ứng



trong đó để xác định, 5 g mẫu sản phẩm được hòa tan trong 50 ml nước khử ion với sự hiện diện của metyl cam với vai trò chất chỉ thị pH (pH từ 3,1 đến 4,4), axit hóa với H_2SO_4 2N đến khi màu cam thay đổi, sau đó 50 ml dung dịch bão hòa của natri bicacbonat được thêm vào, và điểm cân bằng khi thêm dung dịch NaClO 0,2N được xác định bằng phương pháp chuẩn độ điện thế.

11. Chế phẩm theo một trong số các điểm trên, khác biệt ở chỗ chế phẩm chứa nước với hàm lượng dưới 1 %, tốt hơn là dưới 0,5 %, tốt hơn nữa là dưới 0,4%, tốt hơn nữa là dưới 0,3 % khối lượng.

12. Quy trình sản xuất chế phẩm theo một trong số các điểm trên, theo đó:

- a) các hạt là kết quả của các hạt bicacbonat thô từ nhà máy amoniac - xô đa chứa nước với hàm lượng từ 1% đến 20% khối lượng được trộn với hợp chất được chọn từ các hydrocacbon, rượu béo, axit béo, muối của axit béo để tạo thành hỗn hợp ẩm gồm các hạt;
- b) hỗn hợp ẩm gồm các hạt được đưa vào dòng khí ở nhiệt độ trên 50°C , nói chung bao gồm không khí, để tạo thành dòng khí chứa đầy hạt
- c) dòng khí chứa đầy hạt được đưa vào máy nghiền để tạo thành dòng khí có các hạt đã nghiền có đường kính D_{90} dưới $100 \mu\text{m}$ và D_{50} dưới $75 \mu\text{m}$, tốt hơn là D_{90} dưới $50 \mu\text{m}$ và đường kính D_{50} dưới $35 \mu\text{m}$, tốt hơn nữa là đường kính D_{90} dưới $35 \mu\text{m}$ và đường kính D_{50} dưới $20 \mu\text{m}$, tốt hơn nữa là đường kính D_{90} dưới $30 \mu\text{m}$ và đường kính D_{50} dưới $15 \mu\text{m}$ được đo bằng phương pháp đo nhiễu xạ laser.

13. Quy trình làm sạch khí thải chứa các tạp chất có tính axit, chẳng hạn như hydroclorua hoặc các oxit lưu huỳnh, theo đó chế phẩm phản ứng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11 được đưa vào khí thải ở nhiệt độ từ 100 đến 600°C , và sau đó khí thải được đưa đi lọc hoặc khử bụi.

14. Quy trình theo điểm 13 trong đó khí thải được đưa đi lọc sau đó được đưa vào quá trình khử chọn lọc các oxit nitơ với sự hiện diện của chất xúc tác (SCR DeNOx).

15. Quy trình giảm phóng thích amoniac trong quá trình bảo quản hoặc vận chuyển chế phẩm phản ứng bao gồm natri bicacbonat với hàm lượng từ 60 % đến 98 % khối lượng, natri bicacbonat từ 1 % đến 40 % khối lượng và amoniac được thể hiện dưới

dạng các ion amoni NH_4^+ từ 0,02 % đến 2,0 % khối lượng, trong đó amoniac được thể hiện dưới dạng ion amoni NH_4^+ được xác định bằng cách chuyển mọi loại amonia (NH_4Cl , NH_4HCO_3 , natri cacbamat, amoni cacbanat) trong mẫu sản phẩm thành dạng axit của NH_4^+ , và sau đó chuẩn độ điện thế NH_4^+ với NaClO trong môi trường kiềm nghiệm bicarbonat theo phương trình phản ứng



trong đó để xác định, 5 g mẫu sản phẩm được hòa tan trong 50 ml nước khử ion với sự hiện diện của metyl cam với vai trò chất chỉ thị pH (pH từ 3,1 đến 4,4), axit hóa với H_2SO_4 2N đến khi màu cam thay đổi, sau đó 50 ml dung dịch bão hòa của natri bicarbonat được thêm vào, và điểm cân bằng khi thêm dung dịch NaClO 0,2N được xác định bằng phương pháp chuẩn độ điện thế, quy trình bao gồm thêm chất phụ gia vào chế phẩm phản ứng, trong đó chất phụ gia là hợp chất được chọn từ các axit béo có từ 12 đến 20 nguyên tử cacbon hoặc muối của chúng với tỉ lệ nằm trong khoảng từ 0,01 đến 5% theo khối lượng của chế phẩm phản ứng.