



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

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



1-0035018

(51)¹⁹ A23K 20/28; A23K 50/75; A23K 20/24 (13) B

(21) 1-2019-05150

(22) 19/02/2018

(86) PCT/JP2018/005746 19/02/2018

(87) WO2018/155379 30/08/2018

(30) 2017-030833 22/02/2017 JP

(45) 27/03/2023 420

(43) 25/11/2019 380A

(73) TAIHEIYO CEMENT CORPORATION (JP)

3-5, Daiba 2-chome, Minato-ku, Tokyo 1358578, Japan

(72) NISHIJO Akiko (JP); YANAGIYA Shouhei (JP); MIYAKE Ayaka (JP); KAMIYA Takashi (JP); ABE Nobuhiko (JP).

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) PHỤ GIA THỨC ĂN GIA CẦM VÀ THỨC ĂN GIA CẦM CHỨA CANXI SILICAT

(57) Sáng chế đề cập đến chất phụ gia thức ăn gia cầm có khả năng làm tăng độ bền vỏ trứng của trứng của gà đẻ trứng để ngăn chặn việc tạo ra trứng bị vỡ hoặc trứng bị nứt, tăng tỷ lệ đẻ trứng và giảm tỷ lệ chuyển đổi thức ăn, và thức ăn gia cầm có chứa canxi silicat bao gồm cả phụ gia thức ăn gia cầm. Phụ gia thức ăn gia cầm bao gồm vật liệu chứa canxi silicat và có hàm lượng axit silic hòa tan là 10% theo khối lượng hoặc lớn hơn và hàm lượng vôi hòa tan là 10% theo khối lượng hoặc lớn hơn. Thức ăn gia cầm có chứa canxi silicat bao gồm phụ gia thức ăn gia cầm và thức ăn gia cầm, và có hàm lượng axit silic hòa tan từ 0,03% đến 10% theo khối lượng và hàm lượng vôi hòa tan từ 1,0% đến 20% theo khối lượng.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phụ gia thức ăn gia cầm (nghĩa là phụ gia cho thức ăn gia cầm) và thức ăn gia cầm có chứa canxi silicat.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Độ bền vỏ trứng của trứng gà bị giảm đi cùng sự lão hóa của gà đẻ trứng. Ngoài ra, độ bền vỏ trứng của trứng gà cũng bị giảm, ví dụ, do áp lực của sức nóng mùa hè. Khi độ bền vỏ trứng bị giảm, các vấn đề, chẳng hạn như vỡ vỏ trứng (nghĩa là trứng bị vỡ) và nứt vỏ trứng (nghĩa là trứng bị nứt), có thể xảy ra.

Do đó, với các chất phụ gia thức ăn khác nhau, mỗi loại có khả năng làm tăng độ bền vỏ trứng của trứng gà đã được đề xuất.

Ví dụ, trong Tài liệu sáng chế 1, như là chất phụ gia thức ăn có khả năng cải thiện chất lượng vỏ trứng để tăng độ bền vỏ trứng trong nửa sau thời gian đẻ trứng của gà, chất phụ gia thức ăn cho gà đẻ trứng bao gồm axit lactobionic hoặc muối của axit lactobionic đã được mô tả.

Trong Tài liệu sáng chế 2, chất phụ gia để cải thiện chất lượng vỏ trứng được tạo ra từ cát san hô có nguồn gốc từ biển đã được mô tả.

Trong khi đó, có vấn đề khác là, với sự lão hóa của gà đẻ trứng, tốc độ đẻ trứng bị giảm và tỷ lệ chuyển đổi thức ăn (nghĩa là lượng thức ăn trên đơn vị khối lượng của trứng) tăng lên, kết quả là chi phí thức ăn được tăng lên. Về vấn đề này, có phương pháp liên quan đến việc trộn canxi photphat hoặc tương tự trong thức ăn để tăng tỷ lệ đẻ trứng và giảm tỷ lệ chuyển đổi thức ăn, nhưng hiệu quả của phương pháp này là không đủ.

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 2015-2748 A

Tài liệu sáng chế 2: JP 2004-97168 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Mục đích của sáng chế là cung cấp phụ gia thức ăn gia cầm có khả năng tăng độ bền vỏ trứng (ví dụ: độ bền phá vỡ của vỏ trứng) của trứng của gà đẻ trứng để ngăn ngừa việc tạo ra trứng bị vỡ hoặc trứng bị nứt, làm tăng tỷ lệ đẻ trứng và giảm tỷ lệ chuyển đổi thức ăn và thức ăn gia cầm có chứa canxi silicat bao gồm cả phụ gia thức ăn gia cầm.

Giải pháp cho vấn đề

Các tác giả sáng chế đã thực hiện các nghiên cứu mở rộng để giải quyết các vấn đề nêu trên, và kết quả là, đã phát hiện ra rằng vấn đề nói trên có thể đạt được bằng phụ gia thức ăn gia cầm có chứa vật liệu chứa canxi silicat và có hàm lượng axit silic hòa tan 10% theo khối lượng hoặc lớn hơn và hàm lượng vôi hòa tan là 10% theo khối lượng hoặc lớn hơn. Vì vậy, sáng chế đã được hoàn thành.

Đó là, sáng chế đề xuất các mục sau từ [1] đến [3].

[1] Chất phụ gia thức ăn gia cầm bao gồm vật liệu chứa canxi silicat và có hàm lượng axit silic hòa tan là 10% theo khối lượng hoặc lớn hơn và hàm lượng vôi hòa tan là 10% theo khối lượng hoặc lớn hơn.

[2] Thức ăn gia cầm có chứa canxi silicat bao gồm phụ gia thức ăn gia cầm theo mục [1] và thức ăn gia cầm, trong đó thức ăn gia cầm có chứa canxi silicat có hàm lượng axit silic hòa tan từ 0,03% đến 10% theo khối lượng và hàm lượng vôi hòa tan từ 1,0% theo khối lượng đến 20% theo khối lượng.

[3] Thức ăn gia cầm có chứa canxi silicat theo mục [2], trong đó lượng phụ gia thức ăn gia cầm là từ 0,1 phần khối lượng đến 10 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của thức ăn gia cầm.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo phụ gia thức ăn gia cầm và thức ăn gia cầm có chứa canxi silicat bao gồm cả phụ gia thức ăn gia cầm theo sáng chế, độ bền vỏ trứng (ví dụ: độ bền phá vỡ vỏ trứng) của trứng của gà đẻ trứng có thể được tăng lên để ngăn việc tạo ra trứng bị vỡ hoặc trứng bị nứt. Cụ thể, ngay cả trong trường hợp gà đẻ trứng ở vào khoảng 72 tuần tuổi, độ bền vỏ trứng của trứng có thể tăng lên, và tỷ lệ đẻ trứng có thể tăng lên. Ngoài ra, thời gian đẻ loại bỏ gà đẻ trứng (nghĩa là thay thế gà đẻ trứng bằng gà non) có thể được kéo dài hơn trong chăn nuôi gia cầm.

Tỷ lệ chuyển đổi thức ăn (nghĩa là lượng thức ăn trên một đơn vị sản xuất của trứng; lượng thức ăn trên đơn vị khối lượng (ví dụ: 1 kg) của trứng) đã được giảm, và do đó chi phí thức ăn có thể được giảm đáng kể.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phụ gia thức ăn gia cầm theo sáng chế bao gồm vật liệu chứa canxi silicat và có hàm lượng axit silic hòa tan là 10% theo khối lượng hoặc lớn hơn và hàm lượng vôi hòa tan là 10% theo khối lượng hoặc lớn hơn.

Các vật liệu chứa canxi silicat là vật liệu được hình thành từ hợp chất có chứa axit silic và canxi. Cụ thể, vật liệu chứa canxi silicat là vật liệu chứa một hoặc nhiều loại được chọn từ nhóm bao gồm tobermorite, xonotlite, gel CSH, foshagite, gyrolite, hillebrandite và wollastonite.

Tobermorite là canxi silicat hydrat tinh thể có thành phần hóa học, ví dụ, $\text{Ca}_5 \cdot (\text{Si}_6\text{O}_{18}\text{H}_2) \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ (dạng tấm), $\text{Ca}_5 \cdot (\text{Si}_6\text{O}_{18}\text{H}_2)$ (dạng tấm) hoặc $\text{Ca}_5 \cdot (\text{Si}_6\text{O}_{18}\text{H}_2) \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ (dạng sợi).

Xonotlite là canxi silicat hydrat tinh thể có thành phần hóa học, ví dụ, $\text{Ca}_6 \cdot (\text{Si}_6\text{O}_{17}) \cdot (\text{OH})_2$ (dạng sợi).

Gel CSH có thành phần hóa học là $\alpha\text{CaO} \cdot \beta\text{SiO}_2 \cdot \gamma\text{H}_2\text{O}$ (với điều kiện là α/β là từ 0,7 đến 2,3 và γ/β là từ 1,2 đến 2,7). Các ví dụ của chúng bao gồm canxi silicat

hydrat có thành phần hóa học là $3\text{CaO} \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$.

Foshagite có thành phần hóa học, ví dụ $\text{Ca}_4(\text{SiO}_3)_3(\text{OH})_2$. Gyrolite có thành phần hóa học, ví dụ, $(\text{NaCa}_2)\text{Ca}_{14}(\text{Si}_{23}\text{Al})\text{O}_{60}(\text{OH})_8 \cdot 14\text{H}_2\text{O}$.

Hillebrandite có thành phần hóa học, ví dụ $\text{Ca}_2\text{SiO}_3(\text{OH})_2$. Wollastonite có thành phần hóa học, ví dụ $\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ (dạng sợi hoặc dạng cột).

Trong số đó, tobermorite, xonotlite và gel CSH được ưa thích từ quan điểm về tính sẵn có dễ dàng, và tobermorite được ưa thích hơn từ quan điểm về độ hòa tan.

Vật liệu chứa canxi silicat được sử dụng trong sáng chế tốt nhất là vật liệu dạng bột hoặc dạng hạt.

Như được sử dụng ở đây, "bột hoặc hạt" có nghĩa là các hạt của vật liệu chỉ có dạng bột (mỗi hạt có kích thước hạt nhỏ hơn 0,1 mm; bột), các hạt của vật liệu chỉ có dạng hạt (mỗi hạt có kích thước hạt từ 0,1 mm trở lên; hạt) hoặc các hạt của vật liệu có dạng bột hoặc dạng hạt (nghĩa là hỗn hợp các hạt có dạng bột và hạt có dạng hạt). Nói cách khác, "vật liệu dạng bột hoặc dạng hạt" có nghĩa là vật liệu chỉ được hình thành bởi bột, vật liệu chỉ được hình thành bởi các hạt hoặc vật liệu được hình thành bởi bột và hạt. Hơn nữa, "kích thước hạt" dùng để chỉ kích thước tối đa của từng hạt bột hoặc hạt (ví dụ: kích thước của trục chính trong trường hợp hạt có tiết diện hình elip).

Vật liệu dạng bột hoặc dạng hạt dùng làm vật liệu chứa canxi silicat được sử dụng trong sáng chế có thể thu được bằng cách nghiền thành vật liệu (ví dụ, vật liệu lớn) bao gồm tobermorite hoặc tương tự như mô tả ở trên theo yêu cầu và phân loại vật liệu như để có kích thước hạt mong muốn với bộ phân loại, chẳng hạn như cái sàng.

Kích thước hạt của vật liệu chứa canxi silicat tốt là 3 mm hoặc ít hơn, tốt hơn là 2 mm hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 1,5 mm hoặc ít hơn, thậm chí vẫn tốt hơn nữa là 1,2 mm hoặc ít hơn, đặc biệt tốt là dưới 1,0 mm từ các quan điểm tạo điều kiện cho gà ăn vào thời điểm cho ăn và tăng thêm lượng rửa giải axit silic hòa tan và vôi hòa

tan có trong nguyên liệu. Giá trị giới hạn thấp của kích thước hạt tốt là 0,005 mm, tốt hơn là 0,008 mm, đặc biệt tốt hơn nữa là 0,01 mm từ quan điểm giảm năng lượng cần thiết cho quá trình nghiền.

Sự phân bố kích thước hạt của vật liệu chứa canxi silicat như sau. Vật liệu chứa canxi silicat tốt là có tỷ lệ các hạt, mỗi hạt có kích thước hạt từ 3 mm trở xuống từ 70% theo khối lượng trở lên, tốt hơn là có tỷ lệ các hạt có kích thước hạt từ 2 mm trở xuống từ 70% theo khối lượng trở lên, tốt hơn nữa là vẫn có tỷ lệ các hạt có kích thước hạt từ 1,5 mm trở xuống từ 70% theo khối lượng trở lên, thậm chí tốt hơn nữa là vẫn có tỷ lệ các hạt có kích thước hạt từ 0,005 mm đến 1,2 mm từ 70% theo khối lượng trở lên và đặc biệt tốt hơn nữa là có tỷ lệ các hạt có kích thước hạt từ 0,01 mm trở lên và nhỏ hơn 1,0 mm từ 70% theo khối lượng trở lên (tốt hơn là từ 80% theo khối lượng trở lên, tốt hơn nữa là từ 90% theo khối lượng trở lên) từ quan điểm tăng lượng rửa giải của axit silic hòa tan và vôi hòa tan.

Hàm lượng axit silic hòa tan trong phụ gia thức ăn gia cầm của sáng chế là 10% theo khối lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn là từ 12% theo khối lượng trở lên, vẫn tốt hơn nữa là từ 14% theo khối lượng trở lên, thậm chí vẫn tốt hơn nữa là từ 16% theo khối lượng trở lên, đặc biệt tốt hơn nữa là từ 18% theo khối lượng trở lên. Khi hàm lượng axit silic hòa tan là 10% theo khối lượng hoặc lớn hơn, lượng axit silic hòa tan trong thức ăn gia cầm có chứa canxi silicat sẽ tăng lên và do đó, độ bền vỏ trứng của trứng của gà đẻ trứng có thể được tăng thêm. Ngoài ra, tỷ lệ chuyển đổi thức ăn có thể được giảm nhiều hơn.

Giá trị giới hạn trên của hàm lượng axit silic hòa tan trong phụ gia thức ăn gia cầm không bị giới hạn đặc biệt, nhưng tốt là 40% theo khối lượng, tốt hơn là 38% theo khối lượng, tốt hơn nữa là 35% theo khối lượng, thậm chí vẫn tốt hơn nữa là 30% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn nữa là 25% theo khối lượng từ các quan điểm sản xuất dễ dàng và dễ dàng sẵn có.

Hàm lượng axit silic hòa tan trong phụ gia thức ăn gia cầm liên quan đến tỷ

lệ khối lượng (nghĩa là tỷ lệ trọng lượng) của axit silic hòa tan hòa tan vào trong dung dịch axit clohydric 0,5 mol/lít (nhiệt độ dung dịch: 30°C) và có thể được đo bằng phương pháp quy định trong "Phương pháp phân tích phân bón (Phương pháp của Viện khoa học môi trường nông nghiệp quốc gia do Bộ Nông nghiệp, Lâm nghiệp và Thủy sản Nhật Bản thành lập), 4.4.1 Phương pháp axit clohydric."

Hàm lượng vôi hòa tan trong phụ gia thức ăn gia cầm của sáng chế là 10% theo khối lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn là từ 15% theo khối lượng trở lên, vẫn tốt hơn nữa là từ 18% theo khối lượng trở lên, đặc biệt tốt là từ 20% theo khối lượng trở lên. Khi hàm lượng vôi hòa tan là 10% theo khối lượng hoặc lớn hơn, lượng vôi hòa tan trong thức ăn gia cầm có chứa canxi silicat sẽ tăng lên nhiều hơn và do đó, độ bền vỏ trứng của trứng của gà đẻ trứng có thể tăng lên nhiều hơn. Ngoài ra, tỷ lệ chuyển đổi thức ăn có thể được giảm nhiều hơn.

Giá trị giới hạn trên của hàm lượng vôi hòa tan trong phụ gia thức ăn gia cầm không bị giới hạn đặc biệt, nhưng tốt là 60% theo khối lượng, tốt hơn là 55% theo khối lượng, tốt hơn nữa là 50% theo khối lượng, vẫn tốt hơn nữa là 40% theo khối lượng, thậm chí vẫn tốt hơn nữa là 30% theo khối lượng, đặc biệt tốt là 25% theo khối lượng theo quan điểm sản xuất dễ dàng và sẵn có dễ dàng.

Hàm lượng vôi hòa tan trong phụ gia thức ăn gia cầm liên quan đến tỷ lệ khối lượng vôi hòa tan hòa tan vào trong dung dịch axit clohydric 0,5 mol/l (nhiệt độ dung dịch: 30°C) và có thể được đo bằng phương pháp quy định trong "Phương pháp phân tích phân bón (Phương pháp của Viện khoa học môi trường nông nghiệp quốc gia do Bộ Nông nghiệp, Lâm nghiệp và Thủy sản Nhật Bản thành lập), 4.5.1.1 Phương pháp Oxalate Amoni."

Loại thức ăn gia cầm có chứa canxi silicat của sáng chế bao gồm phụ gia thức ăn gia cầm nói trên và có hàm lượng axit silic hòa tan từ 0,03% đến 10% theo khối lượng và hàm lượng vôi hòa tan từ 1,0% theo khối lượng đến 20% theo khối lượng.

Hàm lượng axit silic hòa tan trong thức ăn gia cầm có chứa canxi silicat của sáng chế là từ 0,03% đến 10% theo khối lượng, tốt hơn là từ 0,035% theo khối lượng đến 8% theo khối lượng, tốt hơn nữa là từ 0,1% theo khối lượng đến 5% theo khối lượng, đặc biệt tốt là từ 0,5% theo khối lượng đến 2% theo khối lượng. Khi hàm lượng axit silic hòa tan nhỏ hơn 0,03% theo khối lượng, tác dụng của sáng chế làm tăng độ bền vỏ trứng của trứng của gà đẻ trứng và giảm tỷ lệ chuyển đổi thức ăn không thể thu được hiệu quả. Khi hàm lượng axit silic hòa tan vượt quá 10% theo khối lượng, hàm lượng các thành phần dinh dưỡng khác (nghĩa là protein, chất béo, carbohydrate và tương tự) tương đối giảm, và do đó sự tăng trưởng của gà đẻ trứng có thể bị ảnh hưởng xấu.

Giá trị giới hạn trên của hàm lượng axit silic hòa tan tốt hơn là 1,8% theo khối lượng, tốt hơn nữa là 1,5% theo khối lượng, đặc biệt tốt là 1,2% theo khối lượng theo quan điểm thực tế.

Hàm lượng axit silic hòa tan trong thức ăn gia cầm có chứa canxi silicat có thể được đo bằng phương pháp tương tự như phương pháp cho hàm lượng axit silic hòa tan trong phụ gia thức ăn gia cầm được mô tả ở trên.

Hàm lượng vôi hòa tan trong thức ăn gia cầm có chứa canxi silicat của sáng chế là từ 1,0% theo khối lượng đến 20% theo khối lượng, tốt hơn là từ 1,1% theo khối lượng đến 15% theo khối lượng, tốt hơn nữa là từ 1,2% theo khối lượng đến 10% theo khối lượng, đặc biệt tốt là từ 1,5% theo khối lượng đến 5% theo khối lượng. Giá trị giới hạn trên của phạm vi số tốt hơn là 4% theo khối lượng, tốt hơn nữa là 3% theo khối lượng theo quan điểm thực tế.

Khi hàm lượng vôi hòa tan nhỏ hơn 1% theo khối lượng, có thể đạt được hiệu quả của sáng chế làm tăng độ bền vỏ trứng của trứng của gà đẻ trứng và giảm tỷ lệ chuyển đổi thức ăn. Khi hàm lượng vôi hòa tan vượt quá 20% theo khối lượng, hàm lượng các thành phần dinh dưỡng khác (nghĩa là protein, chất béo, carbohydrate và tương tự) tương đối giảm, và do đó sự tăng trưởng của gà đẻ trứng có thể bị ảnh

hường xấu.

Hàm lượng vôi hòa tan trong thức ăn gia cầm có chứa canxi silicat có thể được đo bằng phương pháp tương tự như phương pháp cho vôi hòa tan trong phụ gia thức ăn gia cầm được mô tả ở trên.

Thức ăn gia cầm có chứa canxi silicat bao gồm thức ăn gia cầm và phụ gia thức ăn gia cầm nói trên với lượng tốt là từ 0,1 phần khối lượng đến 10 phần khối lượng, tốt hơn là từ 0,2 phần khối lượng đến 8,0 phần khối lượng, tốt hơn nữa là từ 0,3 phần khối lượng đến 6,0 phần khối lượng, vẫn tốt hơn nữa là từ 0,4 phần khối lượng đến 5,0 phần khối lượng, thậm chí vẫn tốt hơn nữa là từ 0,6 phần khối lượng đến 5,0 phần khối lượng, thậm chí vẫn tốt hơn nữa là từ 0,8 phần khối lượng đến 5,0 phần khối lượng, đặc biệt tốt là từ 1,0 phần khối lượng đến 5,0 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của thức ăn gia cầm. Khi lượng phụ gia thức ăn gia cầm là 0,1 phần khối lượng trở lên, hàm lượng axit silic hòa tan và vôi hòa tan trong thức ăn gia cầm có chứa canxi silicat tăng lên và do đó, độ bền vỏ trứng của trứng của gà đẻ trứng có thể được tăng thêm. Ngoài ra, tỷ lệ chuyển đổi thức ăn có thể được giảm nhiều hơn. Khi lượng phụ gia thức ăn gia cầm là 10 phần khối lượng hoặc ít hơn, các thành phần dinh dưỡng khác (nghĩa là protein, chất béo, carbohydrate, và tương tự) có thể được cung cấp đầy đủ.

Thức ăn gia cầm không đặc biệt hạn chế, và thức ăn gia cầm nói chung có sẵn trên thị trường có thể được sử dụng.

Khi gà đẻ trứng được nuôi bằng cách sử dụng thức ăn gia cầm có chứa canxi silicat của sáng chế, độ bền vỏ trứng của trứng của gà đẻ trứng có thể được tăng lên để ngăn chặn hoặc ngăn chặn việc tạo ra trứng bị vỡ hoặc trứng bị nứt. Đặc biệt, ngay cả gà đẻ trứng ở độ tuổi khoảng 72 tuần tuổi cũng có thể đẻ trứng có độ bền vỏ trứng cao, và do đó thời gian để loại bỏ gà đẻ trứng có thể được kéo dài trong chăn nuôi gia cầm. Ngoài ra, độ bền vỏ trứng có thể được ngăn chặn bị giảm, ví dụ, do áp lực của sức nóng mùa hè.

Ngoài ra, tỷ lệ chuyển đổi thức ăn có thể được giảm và chi phí thức ăn có thể được giảm.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các sáng chế được mô tả chi tiết hơn bằng các ví dụ. Tuy nhiên, sáng chế không giới hạn trong các ví dụ này.

[Sản xuất nguyên liệu 1 (Phụ gia thức ăn gia cầm)]

Hỗn hợp bùn (tỷ lệ mol Ca/Si: 0,6) thu được bằng cách trộn nguyên liệu vôi thô (canxi oxit), nguyên liệu silic (đá silic) và nước đã phản ứng thủy nhiệt (dưới điều kiện 180°C và 10.000 hPa trong 10 giờ), sau đó lọc và sau đó sấy khô để cung cấp canxi silicat hydrat bao gồm tobermorite là thành phần chính. Canxi silicat hydrat thu được được nghiền thành bột. Do đó, Vật liệu 1 đã thu được là vật liệu chứa canxi silicat có kích thước hạt từ 0,01 mm trở lên và nhỏ hơn 1,0 mm.

[Sản xuất vật liệu 2]

Vật liệu 2, là silicat chứa canxi có kích thước hạt từ 0,01 mm trở lên và nhỏ hơn 1,0 mm, thu được bằng cách nghiền zeolite.

[Sản xuất vật liệu 3]

Vật liệu 3, bao gồm hợp chất silicat và canxi và có kích thước hạt từ 0,01 mm trở lên và nhỏ hơn 1,0 mm, thu được bằng cách nghiền cát san hô.

Các nguyên liệu từ 1 đến 3 thu được như mô tả ở trên, từng được đo hàm lượng axit silic hòa tan (% theo khối lượng) theo phương pháp quy định trong "Phương pháp phân tích phân bón (Phương pháp của Viện khoa học nông nghiệp quốc gia do Bộ Nông nghiệp, Lâm nghiệp và Ngư nghiệp Nhật Bản thành lập), 4.4.1 Phương pháp axit clohydric." Ngoài ra, mỗi nguyên liệu từ 1 đến 3 đều được đo hàm lượng vôi hòa tan (% theo khối lượng) theo phương pháp quy định trong "Phương pháp phân tích phân bón (Phương pháp của Viện khoa học môi trường nông nghiệp quốc gia do Bộ Nông nghiệp, Lâm nghiệp và Thủy sản Nhật Bản thành lập), 4.5.1.1

Phương pháp Ammoni Oxalate."

Các kết quả được thể hiện trong Bảng 1.

Bảng 1

	Axit silic hòa tan (% theo khối lượng)	Vôi hòa tan (% theo khối lượng)	Tổng axit silic (% theo khối lượng)	Tổng vôi (% theo khối lượng)
Vật liệu 1	18,7	21,1	50,8	26,8
Vật liệu 2	0,2	1,9	69,9	2,0
Vật liệu 3	<0,1	52,2	0,1	52,2

[Ví dụ 1]

Nguyên liệu 1 đã được thêm vào và trộn với thức ăn gia cầm (do Kanematsu agritech Co., Ltd. sản xuất, tên sản phẩm "Matsu-gou for adult chickens") với hàm lượng bằng 0,2 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng thức ăn gia cầm để cung cấp thức ăn hỗn hợp (ví dụ thức ăn gia cầm có chứa canxi silicat). Hàm lượng axit silic hòa tan và vôi hòa tan trong thức ăn hỗn hợp được đo theo cách tương tự như với hàm lượng axit silic hòa tan và vôi hòa tan trong Vật liệu 1 đến 3.

Năm mươi tư con gà đẻ trứng (Lohmann Brown) ở 72 tuần tuổi được cho ăn tự do với thức ăn hỗn hợp thu được trong 35 ngày. khối lượng trung bình (nghĩa là trọng lượng trung bình) và độ bền phá vỡ vỏ trứng trung bình của năm mươi tư con gà trong 35 ngày sau khi bắt đầu cho ăn đã được tính toán. Hơn nữa, tỷ lệ đẻ trứng hàng ngày (nghĩa là $[\text{số lượng trứng đẻ}/\text{số gà đẻ trứng}] \times 100\%$) đã được tính toán và lượng trung bình của chúng được tính toán (trong Bảng 2, được hiển thị là "tỷ lệ đẻ trứng"). Khối lượng của trứng được đo bằng thiết bị có sẵn dưới tên sản phẩm "Egg Multi Tester EMT-5200" từ Robotmation Co., Ltd. Độ bền phá vỡ vỏ trứng được đo bằng thiết bị có sẵn dưới tên sản phẩm "Máy đo lực vỏ trứng" từ Robotmation Co., Ltd. Ngoài ra, lượng thức ăn hàng tuần được đo và dựa trên giá trị số thu được, tỷ lệ chuyển đổi thức ăn (lượng (kg) của thức ăn trên đơn vị khối lượng (1 kg) của trứng gà), đó là số lượng (kg) thức ăn cần thiết để sản xuất 1 kg trứng gà, đã được tính

toán.

[Ví dụ 2 và 3 và ví dụ so sánh từ 1 đến 3]

Năm mươi bốn con gà đẻ trứng ở 72 tuần tuổi được cho ăn trong 35 ngày theo cách tương tự như trong Ví dụ 1 ngoại trừ loại nguyên liệu trong Bảng 2 đã được thêm vào và trộn với thức ăn gia cầm với số lượng như trong Bảng 2 tương ứng với 100 phần khối lượng của thức ăn gia cầm. Hàm lượng axit silic hòa tan và vôi hòa tan trong thức ăn hỗn hợp thu được, khối lượng trứng đẻ và tương tự được đo hoặc tính theo cách tương tự như trong Ví dụ 1.

[Ví dụ so sánh 4]

Năm mươi bốn con gà đẻ trứng ở 72 tuần tuổi được cho ăn trong 35 ngày theo cách tương tự như trong Ví dụ 1 ngoại trừ nguyên liệu được thêm vào và trộn với thức ăn gia cầm không được thêm vào. Hàm lượng axit silic hòa tan và vôi hòa tan trong thức ăn gia cầm, khối lượng trứng đẻ và tương tự được đo hoặc tính theo cách tương tự như trong Ví dụ 1.

Các kết quả được thể hiện trong Bảng 2.

Bảng 2

	Vật liệu		Thức ăn hỗn hợp		Khối lượng trứng trung bình (g)	Tỷ lệ đẻ trứng (%)	Tỷ lệ chuyển đổi thức ăn	Độ bền phá vỡ vỏ trứng (N)
	Loại	Số tiền bổ sung (phần) theo khối lượng)	Axit silic hòa tan (%) theo khối lượng)	Vôi hòa tan (%) theo khối lượng)				
Ví dụ 1	Vật liệu 1	0,2	0,037	1,1	64	62,2	1,54	36,5
Ví dụ 2	Vật liệu 1	1,0	0,18	1,2	64	64,3	1,41	37,0
Ví dụ 3	Vật liệu 1	5,0	0,89	2,0	64	64,5	1,39	37,3
Ví dụ so sánh 1	Vật liệu 1	0,1	0,019	1,0	64	60,1	1,85	35,5
Ví dụ so sánh 2	Vật liệu 2	1,0	<0,010	1,0	64	59,5	1,88	35,8
Ví dụ so sánh 3	Vật liệu 3	1,0	<0,010	1,5	64	60,0	1,85	35,4
Ví dụ so	Không có	-	<0,010	0,9	64	59,0	1,94	35,5

sánh 4	vật liệu							
--------	----------	--	--	--	--	--	--	--

Từ Bảng 2, có thể thấy rằng độ bền phá vỡ vỏ trứng (từ 36,5 N đến 37,3 N) trong các trường hợp (Ví dụ từ 1 đến 3) về việc sử dụng thức ăn gia cầm thu được bằng cách trộn Nguyên liệu 1 làm phụ gia thức ăn gia cầm của sáng chế với hàm lượng bằng 0,2 phần khối lượng trở lên cao hơn độ bền phá vỡ vỏ trứng (từ 35,4 N đến 35,8 N) trong các ví dụ so sánh từ 1 đến 4. Ngoài ra, tỷ lệ đẻ trứng (từ 62,2% đến 64,5%) trong các trường hợp (Ví dụ từ 1 đến 3) sử dụng thức ăn gia cầm thu được bằng cách trộn Nguyên liệu 1 làm phụ gia thức ăn gia cầm của sáng chế với hàm lượng bằng 0,2 phần khối lượng trở lên cao hơn tỷ lệ đẻ trứng (từ 59,0% đến 60,1 %) trong các ví dụ so sánh từ 1 đến 4.

Hơn nữa, tỷ lệ chuyển đổi thức ăn (từ 1,39 đến 1,54) trong các trường hợp (Ví dụ từ 1 đến 3) sử dụng thức ăn gia cầm thu được bằng cách trộn Nguyên liệu 1 làm phụ gia thức ăn gia cầm của sáng chế với hàm lượng bằng 0,2 phần khối lượng hoặc nhiều hơn thấp hơn tỷ lệ chuyển đổi thức ăn (từ 1,85 đến 1,94) trong các ví dụ so sánh từ 1 đến 4. Dựa trên các sự kiện nêu trên, theo tiết lộ hiện tại, trong khi khối lượng trứng trung bình được duy trì và độ bền vỏ trứng được tăng lên, tốc độ đẻ trứng có thể tăng lên và tốc độ chuyển đổi thức ăn có thể giảm.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phụ gia thức ăn gia cầm bao gồm vật liệu chứa canxi silicat, trong đó:

vật liệu chứa canxi silicat là vật liệu dạng bột hoặc dạng hạt có tỷ lệ các hạt mà mỗi hạt có kích cỡ hạt là 3 mm hoặc nhỏ hơn là 70 % theo khối lượng hoặc lớn hơn, và

phụ gia thức ăn gia cầm có hàm lượng axit silic hòa tan là từ 10% theo khối lượng đến 40% theo khối lượng và hàm lượng vôi hòa tan là từ 10% theo khối lượng đến 40% theo khối lượng.

2. Phụ gia thức ăn gia cầm theo điểm 1, trong đó vật liệu chứa canxi silicat bao gồm canxi silicat hydrat mà bao gồm tobermorite.

3. Thức ăn gia cầm có chứa canxi silicat bao gồm phụ gia thức ăn gia cầm theo điểm 1 hoặc 2 và thức ăn gia cầm, trong đó:

thức ăn gia cầm có chứa canxi silicat có hàm lượng axit silic hòa tan từ 0,03% đến 10% theo khối lượng và hàm lượng vôi hòa tan từ 1,0% đến 20% theo khối lượng.

4. Thức ăn gia cầm có chứa canxi silicat theo điểm 3, trong đó:

lượng phụ gia thức ăn gia cầm là từ 0,1 phần khối lượng đến 10 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của thức ăn gia cầm.