

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일

2020년 6월 11일 (11.06.2020)



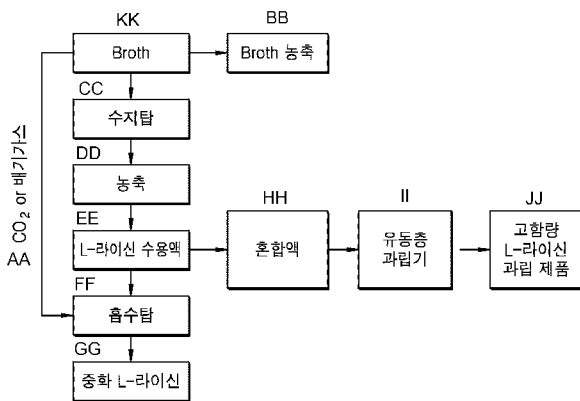
(10) 국제공개번호

WO 2020/116697 A1

- (51) 국제특허분류: A23K 20/142 (2016.01) A23K 40/10 (2016.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2018/015539
- (22) 국제출원일: 2018년 12월 7일 (07.12.2018)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2018-0156900 2018년 12월 7일 (07.12.2018) KR
- (71) 출원인: 씨제이제일제당(주) (CJ CHEILJEDANG CORPORATION) [KR/KR]; 04560 서울시 중구 동호로 330 (쌍림동), Seoul (KR).
- (72) 발명자: 정수권 (JUNG, Su Kwon); 16509 경기도 수원시 영통구 에듀타운로106번길 16, 806호, Gyeonggi-do (KR). 김일출 (KIM, Il Chul); 06217 서울시 강남구 선릉로69길 20, 112동 803호, Seoul (KR). 조석태 (CHO, Seok Tae); 07535 서울시 강서구 양천로69길 65, 102동 1501호, Seoul (KR). 조세희 (JO, Se Hee); 04720 서울시 성동구 독서당로 375, 3동 403호, Seoul (KR). 서용범 (SEO, Yong Bum); 16663 경기도 수원시 권선구 동수원로145번길 24, 224동 102호, Gyeonggi-do (KR). 이승재 (LEE, Seung Je); 16503 경기도 수원시 영통구 동수원로537번길 19, 203호, Gyeonggi-do (KR). 이인성 (LEE, In Sung); 06270 서울시 강남구 논현로41길 10, 101동 405호, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 리앤목 특허법인 (Y.P.LEE, MOCK & PARTNERS); 06292 서울시 강남구 언주로 30길 13 대림아크로텔 12층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,

(54) Title: GRANULAR FEED ADDITIVE

(54) 발명의 명칭: 과립형 사료 첨가제



- AA ... CO2 or exhaust gas
- BB ... Broth concentration
- CC ... Resin tower
- DD ... Concentration
- EE ... L-lysine aqueous solution
- FF ... Absorption tower
- GG ... Neutralized L-lysine
- HH ... Mixed solution
- II ... Fluidized bed granulator
- JJ ... High-content L-lysine granular product
- KK ... Broth

(57) Abstract: The present invention relates to a granular feed additive whereby hygroscopicity and an agglomeration phenomenon may be reduced, the granular feed additive comprising: a basic amino acid; and an anion represented by chemical formula 1, wherein the molar ratio of the anion to the basic amino acid is above 0.1 and equivalent to or below 0.52.

(57) 요약서: 염기성 아미노산 및 화학식 1로 표시되는 음이온을 포함하고, 상기 염기성 아미노산에 대한 상기 음이온의 몰 비율이 0.1 초과 0.52 이하로, 흡습성 및 뭉침 현상을 저감시킬 수 있는 과립형 사료 첨가제에 관한 것이다.



WO 2020/116697 A1

MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI  
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,  
MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

## 명세서

### 발명의 명칭: 과립형 사료 첨가제

#### 기술분야

- [1] 본 기술은 염기성 아미노산 및 화학식 1로 표시되는 음이온을 포함하고, 상기 염기성 아미노산에 대한 상기 음이온의 몰 비율이 0.1 초과 0.52 이하로, 흡습성 및 뭉침 현상을 저감시킬 수 있는 과립형 사료 첨가제 조성물에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 사료 첨가제는 특정 화합물의 일일 섭취량의 부족을 극복하기 위해 통상의 식이에 대한 보충제로서 섭취되는 것을 목적으로 하는 제품이다. 사육 동물의 축산학 성능을 향상시키기 위해 사육 동물 사료 첨가제에 아미노산을 보강하는 것이 일반적이다.
- [3] 미생물 발효로부터 생성되는 사료 첨가제용 아미노산은 발효액(Broth) 내 기타 부산물들과 함께 존재하기 때문에, 아미노산의 함량을 증가시키기 위한 다양한 방법이 사용된다. 예를 들어, 아미노산 함량을 높이기 위해서 고함량으로 정제된 아미노산 수용액을 발효액과 혼합하여 과립을 제조할 수 있다. 하지만, 고함량 염기성 아미노산 수용액의 경우 친수성, 극성의 특성을 가지고 있기 때문에 최종 과립 제품은 흡습성이 높아 과립의 뭉침 현상을 야기시킨다. 이러한 뭉침 현상은 혼합 사료 공장에서 기술적으로 요구되는 가공 공정에 적합하지 않다. 또한, 염기성 아미노산 함량을 증가시키기 위해 발효액 내 불순물을 제거하기 위한 다수의 정제 공정 및 염산을 투입한 결정화 공정을 이용하기도 한다. 이러한 방법으로 고함량의 사료 첨가제를 제조할 수 있지만, 다수의 정제 공정이 필요하고, 필수적으로 사용되는 시약이 폐기물로 배출되어 경제적, 환경적 문제를 발생시킨다.
- [4] 따라서, 경제적인 방법으로 고함량 및 저흡습성을 지닌 염기성 아미노산을 포함하는 과립형 사료 첨가제의 개발이 필요하다.

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술적 과제

- [5] 본 발명은 염기성 아미노산 및 하기 화학식 1로 표시되는 음이온을 포함하고, 상기 염기성 아미노산에 대한 상기 음이온의 몰 비율이 0.1 초과 0.52 이하로, 흡습성 및 뭉침 현상의 방지 효과를 가지는 과립형 사료 첨가제를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [6] [화학식 1]
- [7]  $H_nCO_3^{(2-n)-}$
- [8] (상기 화학식 1에서 n은 0 또는 1)

##### 과제 해결 수단

- [9] 일 양상은 염기성 아미노산 및 하기 화학식 1로 표시되는 음이온을 포함하고,

상기 염기성 아미노산에 대한 상기 음이온의 몰 비율이 0.1 초과 0.52 이하인, 과립형 사료 첨가제를 제공할 수 있다.

[10] [화학식 1]

[11]  $H_nCO_3^{(2-n)-}$

[12] (상기 화학식 1에서 n은 0 또는 1)

[13] 일 양상에 따른 과립형 사료 첨가제는 고함량의 염기성 아미노산을 포함하며 이산화탄소의 주입에 의해 화학식 1로 표시되는 음이온을 포함하므로 염기성 아미노산의 극성을 완화시킬 수 있다. 이에 따라 염기성 아미노산의 극성에 의해 발생하는 문제점인 흡습성 증가, 뭉침(lumping and caking) 현상을 저감시키는 효과를 나타낼 수 있다.

[14] 본 명세서에서 사용되는 용어, "사료 첨가제(feed additives)"는 대상 생물의 생산성 향상 또는 건강 증진을 위하여 사료에 첨가되는 물질을 의미할 수 있다. 상기 사료 첨가제 조성물은 당업계에 공지된 다양한 형태로 제조될 수 있으며, 개별적으로 사용되거나 종래 공지된 사료 첨가제와 병용하여 사용될 수 있다. 상기 사료 첨가제 조성물은 적절한 조성비로 사료에 첨가될 수 있으며, 조성비는 당해 분야의 상식과 경험에 비추어 용이하게 결정될 수 있다. 상기 사료 첨가제 조성물은 닭, 돼지, 원숭이, 개, 고양이, 토끼, 소, 양, 염소 등의 동물용 사료에 첨가될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[15] 일 실시예에 따르면 상기 사료 첨가제는 과립형일 수 있다.

[16]

[17] 일 실시예에 따르면, 상기 과립형 사료 첨가제는 염기성 아미노산을 포함할 수 있다. 상기 "염기성 아미노산(basic amino acids)"은 라이신, 아르기닌 및 히스티딘으로 구성된 군으로부터 선택된 1종 이상일 수 있다. 상기 염기성 아미노산은 L-라이신, L-아르기닌 및 L-히스타민으로 구성된 군에서 선택된 1종 이상일 수 있다. 상기 염기성 아미노산은 상기 라이신, 아르기닌, 히스타민 각각의, 염 형태 또는 유리 아미노산(free amino acids) 형태일 수 있다. 상기 염은 황산염, 염산염, 탄산염 일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[18] 상기 염기성 아미노산은 물과 결합하기 쉬운 성질을 갖고, 극성일 수 있다. 따라서, 일반적으로 과립형 사료 첨가제 내 염기성 아미노산이 고함량 포함되는 경우 과립의 극성이 증가하여 흡습성 및 뭉침 현상이 증가하는 문제점이 발생할 수 있다. 상기 과립형 사료 첨가제는 과립 총 중량에 대하여 50 내지 90 중량%, 예를 들면 약 55 내지 89.5 중량%, 약 60 내지 89 중량%, 약 65 내지 88.5 중량%, 약 70 내지 88 중량%, 약 75 내지 87 중량%, 약 76 내지 86 중량%, 약 77 내지 85 중량%, 약 78 내지 84 중량%, 또는 약 79 내지 80 중량%의 염기성 아미노산을 포함할 수 있다. 즉, 상기 과립형 사료 첨가제는 염기성 아미노산을 고함량으로 포함할 수 있고, 사료 첨가제는 전술한 범위로 상기 염기성 아미노산을 포함함으로써 운송 및 저장 상의 이점이 발생할 수 있다. 상기 과립형 사료 첨가제는 발효액을 정제, 농축한 아미노산 수용액을 사용함으로써 고함량

특성을 달성할 수 있고, 아미노산 수용액과 발효 농축액을 혼합하여 함량을 조절함으로써 사료 첨가제 내 포함된 아미노산 함량을 적절한 범위로 조절할 수 있다.

[19]

[20] 일 실시예에 따르면, 상기 과립형 사료 첨가제는 하기 화학식 1로 표시되는 음이온을 포함할 수 있다.

[21] [화학식 1]

[22]  $H_nCO_3^{(2-n)-}$

[23] (상기 화학식 1에서 n은 0 또는 1)

[24] 상기 화학식 1로 표시되는 음이온은 구체적으로는 중탄산이온( $HCO_3^-$ ) 또는 탄산이온( $CO_3^{2-}$ )을 포함할 수 있다.

[25] 상기 음이온은 염기성 아미노산을 포함하는 수용액에 이산화탄소를 첨가함으로써 생성될 수 있다. 이산화탄소가 수용액의 수소 이온과 반응하여 탄산이온이 생성되고, 탄산이온이 중탄산이온으로 변환될 수 있다. 이 과정에서 과립형 사료 첨가제 조성물의 pH가 감소하거나 중화될 수 있다. 이에, 일 실시예에 따르면 상기 과립형 사료 첨가제는 탄산이온, 중탄산이온, 또는 이들의 혼합물을 포함할 수 있다.

[26] 일 실시예에 따르면, 상기 염기성 아미노산에 대한 상기 음이온의 몰 비율이 0.1 초과 0.52 이하일 수 있다. 본 명세서에서 사용되는 용어, "염기성 아미노산에 대한 상기 음이온의 몰 비율"은 염기성 아미노산 대비 중탄산이온 또는 탄산이온의 몰 비율,  $HCO_3^-$ /염기성 아미노산, 또는  $CO_3^{2-}$ /염기성 아미노산으로도 나타낼 수 있다.

[27] 상기 사료 첨가제에서, 염기성 아미노산에 대한 중탄산이온 또는 탄산이온의 몰 비율은 0.1 초과 0.52 이하일 수 있다.

[28] 상기 몰 비율이 0.1 이하인 경우 과립 내 중탄산이온 또는 탄산이온의 함량이 낮아 염기성 아미노산의 중화 효과가 떨어지므로 과립의 흡습성 또는 고화성 문제가 발생할 수 있다. 상기 몰 비율이 약 0.52 초과인 경우 과립의 함량이 낮아져 상품 가치가 현격히 저하되는 문제가 있다. 즉, 상기 과립형 사료 첨가제는 중탄산이온 또는 탄산이온을 포함하지 않는 과립형 사료 첨가제에 비하여 흡습성(hygroscopicity)이 개선된 것일 수 있다. 본 명세서에서 사용되는 용어, "흡습성"은 수분을 흡수하거나 보습하려는 경향을 지칭한다. 통상적인 과립형 사료 첨가제, 특히 염기성 아미노산을 포함하는 과립형 사료 첨가제 조성물은 흡습성이 높아 뭉침 현상이 증가하여 상품가치가 떨어지므로, 본 발명에 의하면 사료 첨가제의 상품 가치가 향상될 수 있다.

[29] 상기 몰 비율은 구체적으로는 약 0.15 내지 0.5, 또는 약 0.2 내지 0.45일 수 있다.

[30] 상기 몰 비율은 과립을 물에 용해한 후, HPLC(high performance liquid chromatography)를 통해 얻어진 결과에 따라 계산될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

- [31] 상기 과립형 사료 첨가제에 포함되는 상기 과립의 크기는 축산학적 용도에 따라 선택될 수 있다.
- [32] 일 실시예에 따르면, 상기 과립의 평균 직경은 0.1 내지 3.0 mm일 수 있고, 다른 실시예에 따르면 0.5 내지 3.0 mm일 수 있으나 본 발명의 목적을 벗어나지 않는 범위에서 변형이 가능하다. 상기 과립의 평균 직경이 약 0.1 mm 미만인 경우 고화 정도가 심해지거나, 분진이 발생할 수 있다. 상기 과립의 평균 직경이 약 3.0 mm 초과인 경우 사료 제조 시 불균일하게 혼합되는 문제가 발생할 수 있다.
- [33] 상기 과립은 불규칙적인 형태일 수 있고, 예를 들면 구형일 수 있다.
- [34] 일 실시예에 따르면, 염기성 아미노산에 대한 중탄산이온 또는 탄산이온의 몰 비율이 0.1 초과 0.52 이하인 경우 흡습성이 개선되고, 뭉침 현상이 감소될 수 있다. 따라서, 상기 몰 비율을 0.1 초과 0.52 이하로 조정함으로써, 흡습성이 개선된 과립형 사료 첨가제를 제공할 수 있다.
- [35] 일 실시예에 따르면, 상기 과립형 사료 첨가제의 pH는 8.5 내지 9.5일 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 상기 과립형 사료 첨가제의 pH는 약 8.5 내지 9.2일 수 있다. 상기 pH는 발효 공정에서 이산화탄소의 주입에 의해 감소된 것일 수 있다.
- [36] 일 실시예에 따르면, 상기 과립형 사료 첨가제의 수분 함량은 과립 총 중량에 대하여 7 중량% 미만일 수 있다. 예를 들어 상기 과립형 사료 첨가제는 약 0.1 내지 7 중량%일 수 있다. 본 발명은 상기 염기성 아미노산 및 상기 화학식 1로 표시되는 음이온을 포함하고, 염기성 아미노산에 대한 상기 음이온의 몰 비율을 0.1 초과 0.52 이하로 함으로써 흡습성이 개선되는바, 수분 함량이 상기 범위로 소량의 수분만을 포함할 수 있다.
- [37] 본 발명의 과립형 사료 첨가제는 이하에서 설명하는 방법으로 제조될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 염기성 아미노산 수용액을 제조하는 단계; 중화 아미노산 수용액을 제조하는 단계; 발효액(broth)을 농축하는 단계; 상기 중화 아미노산 수용액 및 상기 농축 발효액을 포함하는 아미노산 혼합액을 제조하는 단계; 및 아미노산 혼합액을 과립화하는 단계에 의해 실시예의 과립형 사료 첨가제가 제조될 수 있다.
- [38] 다른 실시예에 따르면, 염기성 아미노산 수용액을 제조하는 단계; 발효액(broth)을 농축하는 단계; 중화 아미노산 수용액을 제조하는 단계; 중화 아미노산 수용액 및 농축 발효액을 포함하는 아미노산 혼합액을 제조하는 단계; 및 아미노산 혼합액을 과립화하는 단계에 의해 실시예의 과립형 사료 첨가제가 제조될 수 있다.
- [39] 일 실시예에 따르면, 상기 "아미노산 수용액"은 염기성 아미노산을 포함하는 발효액(broth)을 정제한 것을 의미할 수 있다. 구체적으로는, 상기 아미노산 수용액은 염기성 아미노산을 생산하는 균주를 배양하여 얻은 발효물을 여과, 정제, 농축하는 공정에 의해 얻어진 것일 수 있다.
- [40] 상기 발효물은 균주의 발효에 의한 배양에 의해 달성되고, 발효는 페드-뱃치 공정 (fed-batch process) (피드 공정 (feed process)), 뱃치 공정 (회분 배양) 또는

반복 페드 배치 공정 (반복 피드 공정)에 의해 수행될 수 있다. 사용되는 발효 배지는 생산 균주의 요구조건에 따라 최적화될 수 있다. 상기 아미노산 수용액은 하기 특성을 가질 수 있다: 농도 약 560 내지 640 g/L, pH 약 10.2 내지 10.7, 비중 약 1.13 내지 1.14, 순도 약 95 내지 99 중량%.

- [41] 상기 제조 방법에서, 혐기성 아미노산을 생산하는 균주는 혐기성 아미노산을 생산하는 균주로서 본 발명의 목적을 벗어나지 않는 범위 내라면 그 종류는 제한되지 않으나, 구체적인 예를 들면 코리네박테리움속 균주를 포함할 수 있다.
- [42] 또한, 상기 균주가 혐기성 아미노산을 생산하는 조건은 혐기성 아미노산의 생산량이 많지만 균주 축적량은 적은 조건일 수 있다.
- [43] 상기 발효물은 여과될 수 있고, 구체적으로는 막을 이용하여 미생물을 분리해 낼 수 있다. 이어서, 미생물이 제거된 발효액은 구체적인 예를 들면 이온 교환 수지탑을 통과할 수 있고, 이에 따라 불순물을 제거하여 혐기성 아미노산을 정제할 수 있다. 정제된 혐기성 아미노의 농축 공정은 일 예로 혐기성 아미노산을 포함하는 발효액(broth)을 진공 및/또는 건조 과정을 통해 농축하여 수행될 수 있다.
- [44] 상기 "중화 아미노산 수용액"은 아미노산 수용액이 중화된 형태를 의미할 수 있다. 구체적으로, 상기 중화 아미노산 수용액은 아미노산 수용액에  $\text{HCO}_3^-$  또는  $\text{CO}_3^{2-}$ 가 더 포함된 것일 수 있다. 즉, 상기 중화 아미노산 수용액은 아미노산 수용액이  $\text{HCO}_3^-$  또는  $\text{CO}_3^{2-}$ 에 의해 중화된 형태일 수 있다.
- [45] 상기 아미노산 수용액을 중화하는 단계에서, 중화는 아미노산 수용액에 이산화탄소를 첨가함으로써 수행될 수 있다. 상기 이산화탄소는 미생물의 발효 공정에서 발생한 이산화탄소일 수 있다. 아미노산 수용액에 이산화탄소를 주입하면 수용액 내  $\text{HCO}_3^-$  또는  $\text{CO}_3^{2-}$ 가 포함되어 혐기성 아미노산을 중화하는 효과가 발생한다. 이러한 방법에 따르면, 발효 중 생성되는 이산화탄소를 사용할 수 있어 이산화탄소 배출이 저감되고 자원을 재활용할 수 있다.
- [46] 또한, 종래 아미노산 수용액의 중화를 위해 사용하던 염산 사용 공정을 생략할 수 있으므로 정제 공정을 단순화 할 수 있다.
- [47] 상기 중화된 아미노산 수용액은 하기 특성을 가질 수 있다: pH 약 8.9 내지 9.5, 비중 약 1.18 내지 1.20, 순도 약 82 내지 89 중량%.
- [48] 본 명세서에서 "발효액(broth)을 농축하는 단계"는 발효 배지에서 혐기성 아미노산의 분리 후 발효 배지의 발효액을 농축하는 것을 의미할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 "농축 발효액"은 혐기성 아미노산을 포함하는 발효액(broth)을 진공 및/또는 건조 과정을 통해 농축한 것을 의미할 수 있다. 상기 농축 발효액은 혐기성 아미노산을 생산하는 균주를 배양하여 얻은 발효물을 정제 과정 없이 진공, 가온 상태에서 발효액내 총 고형분이 약 50 내지 60 중량%가 되도록, 즉 고체 함량이 약 50 내지 60 중량%가 되도록 농축하는 공정에 의해 얻을 수 있다. 상기 "고체 함량"은 액체의 완전한 제거시에 남아있는 질량을 의미할 수 있다.

[49] 일 실시예에 따르면 상기 아미노산 수용액 및 농축 발효액을 포함하는 아미노산 혼합액을 제조하는 단계는 상온에서 아미노산 수용액 및 농축 발효액을 혼합하여 제조될 수 있다. 상기 혼합은 혼합액 산에 대한 음이온의 몰 비율이 약 0.15 이상 0.65 이하일 수 있다. 일 실시예에 따르면 상기 아미노산 혼합액의 과립화 공정은 예를 들면 아미노산 수용액 또는 농축 발효액을 과립기 내로 연속적으로 분사하고 분사에 의하여 형성되는 일정한 크기 범위의 입자가 유동층을 형성하도록 열풍을 연속적으로 공급함으로써 이루어질 수 있다. 이러한 공정을 위하여 통상의 유동층 순환 과립기 등이 이용될 수 있다. 과립화 조건은, 예를 들면, 주입 속도 약 5 내지 10 mL/분, 노즐 압력 약 1.2kg/cm<sup>2</sup>, 온도 약 75 내지 80°C가 될 수 있으나, 여기에 한정되는 것은 아니다.

[50]

[51] 상기 과립형 사료 첨가제는 동물 사료의 제조에 사용하기에 적합할 수 있다. 예를 들면, 상기 사료 첨가제는 동물 사료 프리믹스(premix)의 일부 또는 동물 사료의 전구물질로서, 그 자체로 사료 물질과 혼합할 수 있다.

[52] 상기 과립형 사료 첨가제는 동물에게 단독으로 투여하거나 식용 담체 중에서 다른 사료 첨가제와 조합하여 투여할 수도 있다. 또한, 상기 사료 첨가제는 탑 드레싱으로서 또는 이들을 동물 사료에 직접 혼합하거나 또는 사료와 별도의 경구 제형으로 용이하게 동물에게 투여할 수 있다.

### 발명의 효과

[53] 실시예에 따른 과립형 사료 첨가제는 고함량의 염기성 아미노산을 포함하면서도 염기성 아미노산에 의해 발생하는 흡습성, 뭉침 현상을 방지할 수 있다.

[54] 또한, 실시예에 따른 과립형 사료 첨가제는 염기성 아미노산을 중화시키기 위해 일반적으로 사용하는 염산 사용 공정을 생략할 수 있는바, 공정의 단순화가 가능하고 염산 사용에 따른 공정상 문제를 해결할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[55] 도 1은 일 양상의 과립형 사료 첨가제를 제조하는 단계를 나타낸 그림이다.

### 발명의 실시를 위한 형태

[56] 이하 본 발명을 실시예를 통하여 보다 상세하게 설명한다. 그러나, 이들 실시예는 본 발명을 예시적으로 설명하기 위한 것으로 본 발명의 범위가 이들 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[57]

[58] 실시예 1 내지 6 및 비교예 1 내지 6

[59] 도 1은 일 양상의 고함량 염기성 아미노산을 포함하는 과립형 사료 첨가제를 제조하는 단계를 나타낸 그림이다. 이하 도 1을 참고하여 각 단계를 구체적으로 설명한다.

[60]

[61] 1. 아미노산 혼합액의 제조

[62] 하기 표 1 내지 2의 구성에 따라 아미노산 수용액과 농축 발효액을 준비하고, 이들을 혼합하여 혼합액을 준비하였다. 본 실시예에서는 염기성 아미노산의 예로 L-라이신을 사용하였다. 비교예 1 내지 6은 중화된 L-라이신 수용액 대신 L-라이신 수용액을 사용한 것을 제외하고는 실시예 1 내지 6과 동일하다. 먼저 아미노산 수용액은 L-라이신을 포함하는 발효액을 정제하여 제조하였다. 발효액 제조를 위하여 pH 7.0 종배지 25mL에 L-라이신을 생산할 수 있는

코리네박테리움 속 균주 (*Corynebacterium*)를 20시간 동안 30°C에서 200rpm 조건으로 종균 배양을 실시하였다. 종배지는 증류수 1L 기준 포도당 20 g, 펩톤 10 g, 효모추출물 5 g, 요소 1.5 g, KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> 4 g, K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> 8g, MgSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O 0.5 g, 바이오틴 100 µg, 티아민 HCl 1 mg, 칼슘-판토텐산 2 mg, 니코틴아미드 2 mg으로 구성하였다. 종균 배양을 통하여 획득된 종균은 pH 7.0 생산 배지에 4 % (v/v)로 접종하여 30°C에서 충분한 통기와 교반을 하며 투입된 포도당이 전부 소진때까지 배양 후 최종 발효액을 얻었다. 생산배지는 증류수 1L 기준 포도당 100 g, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 40 g, 대두 단백질 2.5 g, 옥수수 침지 고형분(Corn Steep Solids) 5 g, 요소 3 g, KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> 1 g, MgSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O 0.5 g, 바이오틴 100 µg, 티아민 염산염 1 mg, 칼슘-판토텐산 2 mg, 니코틴아미드 3 mg, CaCO<sub>3</sub> 30 g으로 구성하였다. 배양이 완료된 후, 발효액 내의 L-라이신 농도는 HPLC(Waters 社, 2478)를 이용하여 분석하였다. 상기의 발효액 중 미생물은 0.1µm 사이즈의 막을 이용하여 제거하였다. 미생물이 제거된 발효액은 양이온 교환 수지탑을 통과하여 발효액 내의 L-라이신을 수지탑에 흡착 시켜 기타 불순물들로부터 L-라이신을 분리하였다. 흡착된 L-라이신은 약 2N의 암모니아수를 이용하여 수지탑에서 탈착시켜 회수 후 진공상태에서 가온하여 농축하는 과정에 의해 L-라이신 수용액을 제조하였다. 농축 후 L-라이신 수용액의 농도는 560 g/L, pH는 10.2, 비중은 1.13, 순도는 99 중량%이었다. 중화된 L-라이신 수용액은, 상기 L-라이신 수용액 35kg을 중화조에 투입 후 50°C 온도 조건에서 5 부피%의 이산화탄소를 포함한 기체를 1000L/min으로 500rpm 교반 조건에서 10시간 동안 주입하였다. 이산화탄소 주입에 따른 중화 L-라이신 농도와 중탄산이온 또는 탄산이온 농도는 HPLC(Waters 社, 2478)를 이용하여 분석하였다. 중화된 L-라이신 수용액은 상기 L-라이신 수용액에 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 또는 CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>가 더 포함된 것이다. 중화된 L-라이신 수용액의 pH는 8.9, 비중은 1.20, 순도는 89 중량%이었다.

[63] 농축 발효액은 상기와 같이 제조한 발효액을 정제 공정을 거치지 않고 진공상태에서 가온하여 농축하여 제조하였다. 농축 후 발효액 내 총 고형분이 56 중량%가 되도록 하였다.

[64] 상기 L-라이신 수용액 또는 중화된 L-라이신 수용액은 표 1과 표 2에 명시된 비율에 따라 농축 발효액과 혼합하여 혼합액을 제조하였다. 혼합액 내 L-라이신과 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 또는 CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>의 농도를 HPLC(Waters 社, 2478)를 이용하여 분석하였다. 농도 분석 결과를 이용하여 실시예 1 내지 6 및 비교예 1 내지 6에서

혼합액 내의 L-라이신에 대한 HCO<sub>3</sub>의 몰 비율을 계산한 결과를 각각 표 1 및 표 2에 나타내었다.

[65] [표1]

	실시예 1		실시예 2		실시예 3		실시예 4		실시예 5		실시예 6	
	중화 L-라이신 수용액	농축 발효액	중화 L-라이신 수용액	농축 발효액	중화 L-라이신 수용액	농축 발효액	중화 L-라이신 수용액	농축 발효액	중화 L-라이신 수용액	농축 발효액	중화 L-라이신 수용액	농축 발효액
혼합액 내 라이신 비율(%)	100	0	90	10	80	20	70	30	60	40	55	45
혼합액 내 HCO <sub>3</sub> /L-라이신 몰 비율	0.62		0.54		0.43		0.32		0.27		0.19	

[66]

[67] [표2]

	비교예 1		비교예 2		비교예 3		비교예 4		비교예 5		비교예 6	
	L-라이신 수용액	농축 발효액	L-라이신 수용액	농축 발효액	L-라이신 수용액	농축 발효액	L-라이신 수용액	농축 발효액	L-라이신 수용액	농축 발효액	L-라이신 수용액	농축 발효액
혼합액 내 라이신 비율 (%)	100	0	90	10	80	20	70	30	60	40	55	45
혼합액 내 HCO <sub>3</sub> /L-라이신 몰 비율	0.04		0.02		0.02		0.05		0.03		0.02	

[68] 표 1에 나타낸 바와 같이, L-라이신 수용액 비율이 증가함에 따라 혼합액 내 HCO<sub>3</sub>/L-라이신 몰 비율이 감소하였다. 표 2에 나타낸 바와 같이, L-라이신 수용액 비율 변화에 따른 혼합액 내 HCO<sub>3</sub>/L-라이신 몰 비율에는 유의적 변화가 없었다.

[69]

[70] **2. 과립의 제조**

[71] 상기 표 1, 2에 명시한 혼합액을 과립화 하였다. 구체적으로, 준비된 혼합액은 유동층 순환 과립기로 5 mL/min로 주입, 노즐 압력 1.2kg/cm<sup>2</sup> 로 80°C의 과립기 내부로 분무되어 과립화하였다. 제조된 과립은 사별을 통하여 약 0.5 내지 3.0mm의 크기로 선별하였다.

[72]

[73] **2.1. 과립 내 L-라이신에 대한 HCO<sub>3</sub>의 몰 비율 및 L-라이신 함량 분석**

[74] 상기 실시예 1 내지 6, 비교예 1 내지 6의 과립 내 L-라이신에 대한 HCO<sub>3</sub>의 몰 비율 및 L-라이신 함량을 분석하기 위해서, 미량의 과립을 1L 3차수에 용해한 후,

HPLC(Waters 社, 2478)를 수행하고, 그 결과로부터 몰 비율을 계산하였다. 계산 결과를 하기 표 3 및 표 4에 나타내었다.

[75]

[76] [표3]

항목	실시예 1		실시예 2		실시예 3		실시예 4		실시예 5		실시예 6	
	중화 L-라이신 수용액	농축 발효액	중화 L-라이신 수용액	농축 발효액	중화 L-라이신 수용액	농축 발효액	중화 L-라이신 수용액	농축 발효액	중화 L-라이신 수용액	농축 발효액	중화 L-라이신 수용액	농축 발효액
	100	0	90	10	80	20	70	30	60	40	55	45
과립 pH (5 중량 %)	9.2		9.2		9.0		8.9		8.8		8.7	
L-라이 신 함량 (%)	81.6		80.1		80.6		79.5		79.3		79.7	
과립 내HC O <sub>3</sub> /L- 라이 신 몰 비율	0.52		0.47		0.36		0.25		0.14		0.10	

[77] [표4]

항목	비교예 1		비교예 2		비교예 3		비교예 4		비교예 5		비교예 6	
	L-라이신 수용액	농축 발효액	L-라이신 수용액	농축 발효액	L-라이신 수용액	농축 발효액	L-라이신 수용액	농축 발효액	L-라이신 수용액	농축 발효액	L-라이신 수용액	농축 발효액
	100	0	90	10	80	20	70	30	60	40	55	45
과립 pH (5 중량 %)	10.2		10.1		9.8		9.6		9.4		9.3	
L-라이신 함량 (%)	98.4		94.2		90.2		86.6		83.2		81.7	
과립 내HC O <sub>3</sub> /L-라이신 몰 비율	0.02		0.03		0.03		0.03		0.02		0.02	

[78] 표 3 및 4에 나타낸 바와 같이, 과립 내 L-라이신에 대한 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>의 몰 비율은 실시예 1 내지 6의 경우 0.1 내지 0.52의 범위이고, 비교예 1 내지 6의 경우 0.02 내지 0.03 수준으로 확인되었다. 또한, L-라이신 함량은 실시예 1 내지 6, 비교예 1 내지 6 모두에서 78% 이상으로 확인되어, 고함량인 것을 확인하였다.

[79]

[80] **2.2. 흡습성 및 고화성 평가**

[81] 상기 실시예 1 내지 6, 비교예 1 내지 6의 흡습성 및 고화성을 평가하기 위해서, 각각의 과립 3g을 일회용 질량 접시에 담아 40°C, 60% 상대습도 조건에서 1주일 동안 보관한 후 질량 변화를 통하여 과립내 수분변화를 측정하였다.

[82] 추가적으로, 이렇게 수분을 흡수한 과립의 뭉침 현상(고화성)을 정량 평가하기 위하여, 1.7mm 망 크기를 지닌 체 위에 과립을 옮겨 진동기기를 이용하여

진동(50Hz 조건, 5min)후 체를 빠져나온 과립 질량을 측정하여 멩침 정도를 측정하였다. 멩침 정도는 다음의 식으로 계산하였다.

[83] 
$$\text{멩침 정도}(\%) = \frac{[\text{총 과립 질량}] - [\text{체를 빠져나온 과립 질량}]}{[\text{총 과립 질량}]} \times 100$$

[84] 이 결과를 하기 표 5 및 6에 나타내었다.

[85]

[86] [표5]

항목	실시예 1		실시예 2		실시예 3		실시예 4		실시예 5		실시예 6	
	중화 L-라 이신 수용 액	농축 발효 액	중화 L-라 이신 수용 액	농축 발효 액	중화 L-라 이신 수용 액	농축 발효 액	중화 L-라 이신 수용 액	농축 발효 액	중화 L-라 이신 수용 액	농축 발효 액	중화 L-라 이신 수용 액	농축 발효 액
	100	0	90	10	80	20	70	30	60	40	55	45
1주일 후 수분 함량 (%)	2.7		3.7		4.4		5.4		5.7		6.9	
1주일 후 멩침 정도 (%)	1.9		2.1		2.0		3.2		2.9		45.2	

[87] [표6]

항목	비교예 1		비교예 2		비교예 3		비교예 4		비교예 5		비교예 6	
	L-라이신 수용액	농축 발효액	L-라이신 수용액	농축 발효액	L-라이신 수용액	농축 발효액	L-라이신 수용액	농축 발효액	L-라이신 수용액	농축 발효액	L-라이신 수용액	농축 발효액
	100	0	90	10	80	20	70	30	60	40	55	45
1주일 후 수분 함량 (%)	11.2		10.3		10.4		10.1		10.1		10.2	
1주일 후 뭉침 정도 (%)	99		97		98		96		97		95	

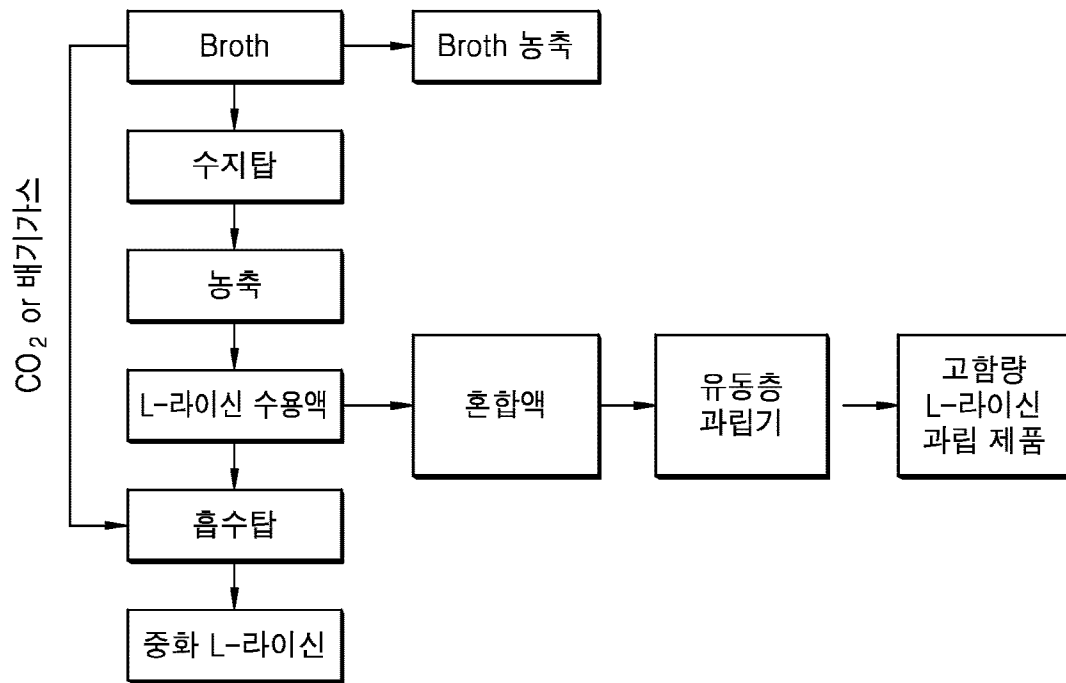
[88] 표 5 및 6에 나타낸 바와 같이, 실시예 1 내지 6은 비교예 1 내지 6에 비해서 수분 함량 및 뭉침 정도가 현저히 낮았다. 특히, L-라이신 수용액만을 이용한 경우(비교예 1), 흡습성이 가장 높은 것으로 확인되었으며, 비교예 1 내지 6 조성물에서 L-라이신 수용액의 비율이 증가함에 따라 과립의 흡습성이 증가되는 것으로부터 정제된 L-라이신의 극성이 과립의 흡습성을 증가시킴을 알 수 있었다. 한편, 실시예 1 내지 6 조성물에서, 중화 L-라이신 수용액의 비율이 감소함에 따라 수분 함량 및 뭉침 정도가 증가하였다. 즉, 과립 내 HCO<sub>3</sub>의 비율이 높아짐에 따라 L-라이신의 극성이 완화되어 과립의 흡습성을 개선시킬 수 있음을 보여준다. 특히, 과립 내 HCO<sub>3</sub>/L-라이신 몰 비율이 0.1 이하 수준으로 감소하게 되면 고화성이 급격하게 증가하였으므로, 고화성 문제를 해결하기 위해서는 HCO<sub>3</sub>/L-라이신 몰 비율은 0.1 초과되어야 함을 알 수 있었다.

[89] 따라서, 실시예 1 내지 6 조성물을 통해 과립내 HCO<sub>3</sub>의 비율이 0.1 초과 0.52 이하인 경우 과립의 흡습성을 완화시킬 수 있으며, 이로 인하여 흡습에 의한 뭉침 현상을 완화시킬 수 있음을 확인하였다.

## 청구범위

- [청구항 1] 염기성 아미노산 및 하기 화학식 1로 표시되는 음이온을 포함하고 상기 염기성 아미노산에 대한 상기 음이온의 몰 비율이 0.1 초과 0.52 이하인, 과립형 사료 첨가제:  
[화학식 1]  
 $H_nCO_3^{(2-n)-}$   
(상기 화학식 1에서 n은 0 또는 1).
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서, 상기 염기성 아미노산은 라이신, 아르기닌 및 히스티딘으로 구성된 군에서 선택된 1종 이상인 것인, 과립형 사료 첨가제.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서, 상기 과립은 평균 직경이 0.1 내지 3.0 mm인 것인, 과립형 사료 첨가제.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서, 상기 과립의 pH가 8.5 내지 9.5인, 과립형 사료 첨가제.
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서, 상기 과립의 수분 함량은 상기 과립의 총 중량에 대하여 7 중량% 미만인, 과립형 사료 첨가제.
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서, 상기 염기성 아미노산의 함량은 상기 과립의 총 중량에 대하여 50 내지 90 중량%인, 과립형 사료 첨가제.

[도1]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/015539

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*A23K 20/142(2016.01)i, A23K 40/10(2016.01)i*

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A23K 20/142; A23K 1/16; A23K 1/175; A23K 1/18; A23K 40/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
 Korean utility models and applications for utility models: IPC as above  
 Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
 eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: feed additive, feed, amino acid, lysine, lysin, amino acid, granule, granular, feed supplement, additives, bicarbonate, carbonic acid

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-0389974 B1 (AJINOMOTO CO., INC.) 29 September 2003 See claims 1, 2, 5, 6; example 1; and page 5.	1-6
X	JP 09-172979 A (AJINOMOTO CO., INC.) 08 July 1997 See claims 1, 7, 11, 13, 15-16; and example 1.	1-6
A	KR 10-1996-0703320 A (HER MAJESTY THE QUEEN IN RIGHT OF CANADA, AS REPRESENTED BY THE DEPARTMENT OF AGRICULTURE AND AGRI-FOOD CANADA) 17 August 1996 See the entire document.	1-6
A	KR 10-2016-0057462 A (EVONIK DEGUSSA GMBH.) 23 May 2016 See the entire document.	1-6
A	KR 10-2014-0033097 A (GRASP INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.) 17 March 2014 See the entire document.	1-6

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family


Date of the actual completion of the international search

06 SEPTEMBER 2019 (06.09.2019)

Date of mailing of the international search report

06 SEPTEMBER 2019 (06.09.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office  
 Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu,  
 Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2018/015539**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date		
KR 10-0389974 B1	29/09/2003	AU 5213396 A	28/11/1996		
		AU 706285 B2	10/06/1999		
		BR 9602297 A	13/01/1998		
		CA 2176841 A1	17/11/1996		
		CA 2176841 C	24/07/2007		
		CN 1082793 C	17/04/2002		
		CN 1140555 A	22/01/1997		
		DE 69618071 T2	29/08/2002		
		EP 0743016 A1	20/11/1996		
		EP 0743016 B1	19/12/2001		
		ES 2167484 T3	16/05/2002		
		HU 220158 B	28/11/2001		
		HU 9601303 A2	28/05/1997		
		HU 9601303 A3	28/03/2000		
		JP 09-028310 A	04/02/1997		
		KR 10-1996-0040176 A	17/12/1996		
		SK 282763 B6	03/12/2002		
		SK 61596 A3	04/12/1996		
		TW 398960 B	21/07/2000		
		US 5935635 A	10/08/1999		
		ZA 9603693 B	20/11/1996		
		JP 09-172979 A	08/07/1997	AR 004892 A1	10/03/1999
				AR 005199 A1	14/04/1999
				AT 238692 T	15/05/2003
				AU 703961 B2	01/04/1999
				AU 706427 B2	17/06/1999
AU 718456 B2	13/04/2000				
AU 7419096 A	12/06/1997				
AU 7425496 A	26/06/1997				
AU 7644496 A	03/07/1997				
BR 9605861 A	25/08/1998				
BR 9606096 A	03/11/1998				
CA 2192378 A1	08/06/1997				
CA 2193176 A1	23/06/1997				
CA 2193586 A1	28/06/1997				
CA 2193586 C	20/04/2004				
CN 1093746 C	06/11/2002				
CN 1102348 C	05/03/2003				
CN 1156554 A	13/08/1997				
CN 1159291 A	17/09/1997				
CN 1161156 A	08/10/1997				
CN 1173293 A	18/02/1998				
CZ 359296 A3	11/06/1997				
DE 69530597 T2	13/11/2003				
DE 69630007 T2	10/03/2005				
EP 0777975 B1	02/05/2003				
EP 0781512 A1	11/06/1997				
EP 0781512 A2	02/07/1997				

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2018/015539**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		EP 0781512 A3	08/09/1999
		EP 0781512 B1	17/09/2003
		EP 0782916 A2	09/07/1997
		EP 0782916 A3	20/08/1997
		ES 2198432 T3	01/02/2004
		FI 964874 A	08/06/1997
		HU 9603369 A2	29/09/1997
		HU 9603369 A3	02/03/1998
		ID 16008 A	28/08/1997
		IL 119747 A	28/10/1999
		JP 09-173027 A	08/08/1997
		JP 09-182662 A	15/07/1997
		JP 09-234001 A	09/09/1997
		JP 3711549 B2	02/11/2005
		KR 10-0407079 B1	26/03/2004
		KR 10-1997-0032430 A	22/07/1997
		KR 10-1997-0032437 A	22/07/1997
		KR 10-1997-0032440 A	22/07/1997
		KR 10-1997-0032463 A	22/07/1997
		MA 9606587 A	28/06/1997
		MX 9606122 A	30/08/1997
		NO 965216 L	09/06/1997
		NZ 299874 A	24/11/1997
		NZ 299915 A	26/06/1998
		NZ 314000 A	28/07/1998
		PL 317342 A1	09/06/1997
		PT 777975 E	30/09/2003
		TW 425270 B	11/03/2001
		US 5741533 A	21/04/1998
		US 5744178 A	28/04/1998
		US 5922374 A	13/07/1999
		US 6117464 A	12/09/2000
		ZA 9610249 B	05/06/1998
KR 10-1996-0703320 A	17/08/1996	AT 213389 T	15/03/2002
		AU 692784 B2	18/06/1998
		AU 7118894 A	24/01/1995
		CN 1136763 A	26/11/1996
		DE 69429920 T2	14/11/2002
		EP 0711117 A1	15/05/1996
		EP 0711117 B1	20/02/2002
		JP 09-506502 A	30/06/1997
		KR 10-0374084 B1	12/05/2003
		NZ 268322 A	27/07/1997
		US 5505968 A	09/04/1996
		US 5728675 A	17/03/1998
		WO 95-01103 A1	12/01/1995
KR 10-2016-0057462 A	23/05/2016	AU 2014-323260 A1	07/04/2016
		CN 105555147 A	04/05/2016

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2018/015539**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		EP 3046424 A1	27/07/2016
		MX 2016003329 A	11/07/2016
		RU 2016114480 A	23/10/2017
		US 2016-0227816 A1	11/08/2016
		WO 2015-039939 A1	26/03/2015
		ZA 201602424 B	29/11/2017
KR 10-2014-0033097 A	17/03/2014	AR 086529 A1	18/12/2013
		AU 2012-260375 A1	31/10/2013
		BR P11102284 A2	05/11/2013
		CA 2832671 A1	29/11/2012
		CN 103547168 A	29/01/2014
		EP 2713768 A1	09/04/2014
		JP 2014-515265 A	30/06/2014
		MX 2013012715 A	28/05/2014
		RU 2013-147092 A	27/06/2015
		US 2014-0099406 A1	10/04/2014
		US 2016-0165928 A1	16/06/2016
		UY 34091 A	03/01/2013
		WO 2012-159186 A1	29/11/2012
		ZA 201308009 B	27/08/2014

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**  
A23K 20/142(2016.01)i, A23K 40/10(2016.01)i

**B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)  
A23K 20/142; A23K 1/16; A23K 1/175; A23K 1/18; A23K 40/10

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌  
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC  
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))  
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 사료 첨가제, feed, 아미노산, 리신, lysin, amino acid, 과립, granular, feedsupplement, additives, 중탄산, 탄산

**C. 관련 문헌**

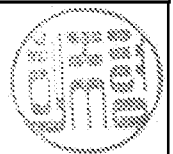
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-0389974 B1 (아지노모토 가부시카가이샤) 2003.09.29 청구항 1, 2, 5, 6; 실시예 1; 및 페이지 5 참조.	1-6
X	JP 09-172979 A (AJINOMOTO CO., INC.) 1997.07.08 청구항 1, 7, 11, 13, 15-16; 및 실시예 1 참조.	1-6
A	KR 10-1996-0703320 A (허 마제스티 더 퀸 오브 라이트 오브 캐나다 에즈 리프리 젠티드 바이 더 디파트먼트 오브 애그리컬처 앤드 애그리-푸드 캐나다) 1996.08.17 전체 문헌 참조.	1-6
A	KR 10-2016-0057462 A (에보닉 테구사 게엠베하) 2016.05.23 전체 문헌 참조.	1-6
A	KR 10-2014-0033097 A (그라스프 인터스트리아 이 코메르시오 엘티디에이.) 2014.03.17 전체 문헌 참조.	1-6

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.  대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

\* 인용된 문헌의 특별 카테고리:  
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌  
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌  
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌  
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌  
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌  
 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌  
 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.  
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.  
 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2019년 09월 06일 (06.09.2019)	국제조사보고서 발송일 2019년 09월 06일 (06.09.2019)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 허주형 전화번호 +82-42-481-8150
---	------------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일		
KR 10-0389974 B1	2003/09/29	AU 5213396 A	1996/11/28		
		AU 706285 B2	1999/06/10		
		BR 9602297 A	1998/01/13		
		CA 2176841 A1	1996/11/17		
		CA 2176841 C	2007/07/24		
		CN 1082793 C	2002/04/17		
		CN 1140555 A	1997/01/22		
		DE 69618071 T2	2002/08/29		
		EP 0743016 A1	1996/11/20		
		EP 0743016 B1	2001/12/19		
		ES 2167484 T3	2002/05/16		
		HU 220158 B	2001/11/28		
		HU 9601303 A2	1997/05/28		
		HU 9601303 A3	2000/03/28		
		JP 09-028310 A	1997/02/04		
		KR 10-1996-0040176 A	1996/12/17		
		SK 282763 B6	2002/12/03		
		SK 61596 A3	1996/12/04		
		TW 398960 B	2000/07/21		
		US 5935635 A	1999/08/10		
		ZA 9603693 B	1996/11/20		
		JP 09-172979 A	1997/07/08	AR 004892 A1	1999/03/10
				AR 005199 A1	1999/04/14
				AT 238692 T	2003/05/15
				AU 703961 B2	1999/04/01
				AU 706427 B2	1999/06/17
AU 718456 B2	2000/04/13				
AU 7419096 A	1997/06/12				
AU 7425496 A	1997/06/26				
AU 7644496 A	1997/07/03				
BR 9605861 A	1998/08/25				
BR 9606096 A	1998/11/03				
CA 2192378 A1	1997/06/08				
CA 2193176 A1	1997/06/23				
CA 2193586 A1	1997/06/28				
CA 2193586 C	2004/04/20				
CN 1093746 C	2002/11/06				
CN 1102348 C	2003/03/05				
CN 1156554 A	1997/08/13				
CN 1159291 A	1997/09/17				
CN 1161156 A	1997/10/08				
CN 1173293 A	1998/02/18				
CZ 359296 A3	1997/06/11				
DE 69530597 T2	2003/11/13				
DE 69630007 T2	2005/03/10				
EP 0777975 B1	2003/05/02				
EP 0781512 A1	1997/06/11				
EP 0781512 A2	1997/07/02				

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		EP 0781512 A3	1999/09/08
		EP 0781512 B1	2003/09/17
		EP 0782916 A2	1997/07/09
		EP 0782916 A3	1997/08/20
		ES 2198432 T3	2004/02/01
		FI 964874 A	1997/06/08
		HU 9603369 A2	1997/09/29
		HU 9603369 A3	1998/03/02
		ID 16008 A	1997/08/28
		IL 119747 A	1999/10/28
		JP 09-173027 A	1997/08/08
		JP 09-182662 A	1997/07/15
		JP 09-234001 A	1997/09/09
		JP 3711549 B2	2005/11/02
		KR 10-0407079 B1	2004/03/26
		KR 10-1997-0032430 A	1997/07/22
		KR 10-1997-0032437 A	1997/07/22
		KR 10-1997-0032440 A	1997/07/22
		KR 10-1997-0032463 A	1997/07/22
		MA 9606587 A	1997/06/28
		MX 9606122 A	1997/08/30
		NO 965216 L	1997/06/09
		NZ 299874 A	1997/11/24
		NZ 299915 A	1998/06/26
		NZ 314000 A	1998/07/28
		PL 317342 A1	1997/06/09
		PT 777975 E	2003/09/30
		TW 425270 B	2001/03/11
		US 5741533 A	1998/04/21
		US 5744178 A	1998/04/28
		US 5922374 A	1999/07/13
		US 6117464 A	2000/09/12
		ZA 9610249 B	1998/06/05
KR 10-1996-0703320 A	1996/08/17	AT 213389 T	2002/03/15
		AU 692784 B2	1998/06/18
		AU 7118894 A	1995/01/24
		CN 1136763 A	1996/11/26
		DE 69429920 T2	2002/11/14
		EP 0711117 A1	1996/05/15
		EP 0711117 B1	2002/02/20
		JP 09-506502 A	1997/06/30
		KR 10-0374084 B1	2003/05/12
		NZ 268322 A	1997/07/27
		US 5505968 A	1996/04/09
		US 5728675 A	1998/03/17
		WO 95-01103 A1	1995/01/12
KR 10-2016-0057462 A	2016/05/23	AU 2014-323260 A1	2016/04/07
		CN 105555147 A	2016/05/04

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		EP 3046424 A1	2016/07/27
		MX 2016003329 A	2016/07/11
		RU 2016114480 A	2017/10/23
		US 2016-0227816 A1	2016/08/11
		WO 2015-039939 A1	2015/03/26
		ZA 201602424 B	2017/11/29
KR 10-2014-0033097 A	2014/03/17	AR 086529 A1	2013/12/18
		AU 2012-260375 A1	2013/10/31
		BR PI1102284 A2	2013/11/05
		CA 2832671 A1	2012/11/29
		CN 103547168 A	2014/01/29
		EP 2713768 A1	2014/04/09
		JP 2014-515265 A	2014/06/30
		MX 2013012715 A	2014/05/28
		RU 2013-147092 A	2015/06/27
		US 2014-0099406 A1	2014/04/10
		US 2016-0165928 A1	2016/06/16
		UY 34091 A	2013/01/03
		WO 2012-159186 A1	2012/11/29
		ZA 201308009 B	2014/08/27