(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
A23K 1/16

(45) 공고일자 1999년10월01일
(11) 등록번호 10-0222503
(24) 등록일자 1999년07월06일

(21) 출원번호 10-1991-0002640
(22) 출원일자 1991년02월19일
(65) 공개번호 특1991-0021218
(43) 공개일자 1991년12월20일

(30) 우선권주장 2-39359 1990년02월20일 일본(JP)
3-5311 1991년01월21일 일본(JP)

(73) 특허권자 닛뽕 유시 가부시키가이샤 오까모도 키네오
일본 도쿄도 지요다꾸 유라꾸죠 1쵸메 10방1고에자이 가부시키가이샤 다니구치 미즈오
일본 112-88 도쿄도 분쿄꾸 고이시까와 4-6-10
(72) 발명자 구보다 사부로오
일본국 토오쿄도 아끼시마시 쯔쯔지가오까죠 3쵸메 5-6-1109
히사모또 다까아끼
일본국 토오쿄도 기타구 아까바네끼타 2쵸메 22-10-703
이와나미 고이찌
일본국 토오쿄도 기타구 주조나까하라 3쵸메 11-11
(74) 대리인 신중훈

심사관 : 최준영

(54) 사료용 비타민 C피복제제, 그 제조방법 및 용도

요약

본 발명은, 비타민 C를 함유하는 분말형상 심물질의 전체주위표면을, 비타민 E를 함유하는 융점 40 이상인 분말형상 지질로 이루어진 피복층으로 피복한 사료용 비타민 C피복제제에 관한 것으로, 상기 비타민 C피복제제는, 비타민 C를 함유하는 분말형상 심물질에, 비타민 E를 함유하는 융점 40℃이상의 분말형상 지질로 이루어진 피복재를 충돌접촉시켜 분말형상 심물질의 전체주위표면에 분말형상 피복재층을 형성시키는 공정으로 제조된다.

또, 비타민 C피복제제는 사료에 혼합하여 가축, 가금 및 수산양식동물을 사육할 때의 보급물로서 유용하다.

또, 상기 비타민 C피복제제는 종래의 피복제제와 비교하여 피복성능이 우수하고, 비타민 C를 빛, 열, 수분, 외기 등의 외부영향으로부터 차단하여 다른 사료와 혼합사용할 경우에도 비타민 C의 활성보존성이 우수하고 생체에 의한 비타민 C의 흡수성이 높다.

명세서

[발명의 명칭]

사료용 비타민 C피복제제, 그 제조방법 및 용도

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 사료용 비타민 C피복제제, 그 제조방법 및 용도에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 비타민 C를 심(芯)물질로 하여 지질층으로 피복시킨 입자형태의 사료용 비타민 C피복제제, 그 제조방법 및 용도에 관한 것이다.

비타민 C는 사료분야에서 비타민 C보강제 및 산화방지제로서 널리 사용되고 있으나, 비타민 C의 생리학적 활성은 외기, 수분, 빛, 열 외에 금속 이온 등의 공존물질에 의해 저하하여 비타민으로서의 효력이 파괴되기 쉽다.

이러한 상황하에서, 비타민 C의 활성저하를 방지할 수 있는 과립형상의 비타민 C피복제제를 제공하기 위한 시도가 이루어져 왔다.

지금까지 제안된 바에 따르면, 비타민 C를 함유하여 수용성 비타민류의 피복제제를 제조하는 방법은 다음과 같이 일반적으로 2개로 구분된다.

첫째방법은, 경화유, 왁스등으로 구성된 피복재의 용융물에 분말제의 수용성 비타민을 현탁시키고, 얻어진 유상의 현탁액을 스프레이장치 또는 회전디스크를 사용하여 분무하고, 분무로 형성된 방울을 냉각하여 고화시키는 공정으로 이루어져, 피복재의 피복층내에 수용성 비타민의 고형입자를 형성시킨다(참조, 예를 들면, 일본 특허공고공보 제13192/1975호의 '양어용 생이사료조성물', 일본 특허공개

제205461/1983호의 '양어용 사료')

둘째방법은, 분말제의 수용성비타민을 유동장치의 하부에서부터 풍력으로 부상시켜 유동층에 현탁시키고, 이 유동층의 측면 또는 상부로부터 휘발성 용매에 경화유, 왁스 등을 용해시킨 피복재용액을 연무 또는 액체방울로서 유동층에 분무시킴으로써 비타민입자를 피복하고 용매를 증발제거하여 피복층을 건조시키는 공정, 또는 유동장치를 사용하는 유사한 공정으로 이루어진, 소위 유동층법이 있다(예를 들면, 일본 특허공개공보 제52221/1975호의 '비타민 입자재료를 피복하는 방법'참조).

과립상의 비타민피복제제를 제조하기 위해 사용되는 피복재에 대해서 많은 연구가 발표된 바 있고, 예를 들면, 경화유, 레시틴 및 글리세린 지방산 모노에스테르를 사용한 'L-아스코르빈산 및 그 염의 안정화법'이 일본 특허공고공보 제16779/1981호에, 고급지방산을 사용한 '양어용 사료'가 일본 특허공개공보 제205461/1983호에, 왁스를 사용한 '양어용 티아민제제'가 일본 특허공개공보 제157020/1984호에 개시되어 있다.

그러나, 종래의 사료용 비타민 C피복제제는 예를 들면, 피복성능이 불충분하고 제제중의 비타민 C의 함량이 적어도 부수적으로 사용량이 많아지면, 비타민 C의 활성유지효과가 불량하고, 생체에 의해 비타민 C의 흡수성이 낮다고 하는 등의 문제점을 지니고 있다.

한편, 심물질로서 아미노산 분말체 각 입자의 전체주위표면을, 피복재로서 융점이 40 이상인 지질분말체층으로 피복하여 피복재입자를 심물질의 입자표면에 균일하게 부착시키는 방법이 제안되어 있으나(일본 특허공개공보 제2554/1989호), 이 방법을 적용하여 비타민 C분말체입자를 피복하여도, 비타민의 활성유지효과가 우수한 비타민 C피복제제를 얻을 수가 없었다.

본 발명의 목적은 상기와 같은 기술상의 문제점을 해결하여 생체에 의한 비타민 C의 흡수성이 높고, 외기, 수분, 빛, 열 등의 외부영향으로부터 비타민 C심물질을 매우 효과적으로 차단시킴으로써, 비타민 C의 생리학적 활성유지가 우수하고 비타민 C의 함량을 높여 사용량을 최소로 할 수 있는 사료용 비타민 C의 피복제제를 제공하는 것이다.

본 발명에 따른 사료용 비타민 C피복제제는, 비타민 C를 50중량 이상 함유하는 입자직경 0.1 1000 인 분말형상 심물질과, (b) 비타민 E를 0.5 6중량% 함유하는 입자직경 0.1~100㎛, 융점 40℃이상인 지질분말형상체에 의해서 형성되고, 또 상기 분말형상 심물질의 전체주위표면을 피복하는 피복재층을 구비하고, 상기 분말형상 심물질/지질분말형상체의 중량비가 0.1~50인 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 비타민 C피복제제의 제조방법은, 비타민 C를 50중량%이상 함유하는 입자직경 0.1~1000㎛인 분말형상 심물질에, 비타민 E를 0.5~6중량% 함유하는 입자직경 0.1 100 , 융점 40 이상인 지질분말형상체로 이루어진 피복재를, 분말형상 심물질/지질분말형상체의 중량비가 0.1 50이 되도록 접촉 충돌시켜, 상기 분말형상 심물질의 전체주위표면에 분말형상 피복재층을 형성하는 공정을 지닌 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 비타민 C피복제제는 사료에 배합하여 가축, 가금, 수산 양식동물의 사육에 사용한다.

본 발명에 따른 비타민 C피복제제의 심물질로서 사용되는 분말형상의 비타민 C는 상온에서 분말 또는 입자형상인 천연 또는 합성물질로, 이 분말형상의 비타민 C는 결정상 또는 무정형이다. 이런 분말형상의 비타민 C를 본 발명에 따른 피복제제의 심물질원료로 사용할 수 있으며, 수용성 물질, 지방물질 등의 기타성분으로 분말형상의 비타민 C를 에비피복하거나 과립화한 것을 사용할 수 있다.

분말형상 비타민 C의 구체적인 예로서는, L-아스코르빈산, DL-아스코르빈산, 아라보아스코르빈산, L-글루코아스코르빈산, L-람노아스코르빈산 및 6-데속시아스코르빈산; 이들 산과 칼슘, 나트륨, 칼륨 등의 금속양이온과의 염류; 이들 산과 인산, 아세트산, 황산, 지방산과의 에스테르 및 이들 에스테르의 금속염 등의 유도체가 있으며, 이들을 본 발명에 따른 피복제제의 심물질에 단독으로 사용하거나 2종 이상을 조합시켜 사용할 수 있다.

상기 언급한 분말형상 비타민 C의 예비과립화 또는 예비피복에 사용할 수 있는 수용성 성분으로서는, 당, 단백질, 아미노산, 무기염 등을 들 수 있으며, 지방 물질로서는 천연유지, 경화유, 왁스, 지방산 모노글리세리드, 지방산 디글리세리드, 지방산 등의 각종 지질류를 사용할 수 있으며, 기타 성분으로서는 천연 또는 합성적인 특성의 유기 및 무기고분자물질 등을 들 수 있다.

분말형상 심물질증의 비타민 C함량은 10중량 이상이어야 하며, 바람직하게는 50중량%이상이다. 또한 분말형상 심물질의 입자직경은 0.1 1,000 이며, 바람직하게는 10 700 이다.

본 발명에 따른 피복제제에는 비타민 E를 함유하여 융점이 40 이상인 분말 형상 지질체를 피복재로서 사용한다.

본 발명에 따른 비타민 C피복제제에 배합되는 지질로서는 대두유, 팜유, 평지씨(rapeseed)유, 코코넛유, 쇠기름, 돼지기름 등의 동식물성유; 미생물 생산유; 지방산 모노글리세리드, 지방산 디글리세리드, 프로필렌 글리콜 지방산 에스테르, 슈크로스지방산 에스테르 등의 지방산에스테르; 지방산 및 그의 금속염; 고급알콜; 왁스; 인 및 질소를 함유하는 인지질; 당을 구성성분으로 지니는 당지질; 술폰산기를 지니는 술포리피드; 스테롤; 탄화수소; 에톡시퀸(6-에톡시-1,2-디히드로-2,2,4-트리메틸퀴놀린), 부틸 히드록시아니솔, 부틸 히드록시톨루엔, t-부틸 히드로퀴논, 오리자놀 및 향료추출물 등의 산화방지제; 비타민 A, 비타민 K 등의 지용성 비타민; 및 이들 지질의 경화물이 있으며, 이들 지질은 1종 또는 2종 이상인 것을 사용할 수 있다.

비타민 E성분으로서, 천연으로 얻어진 것과 합성으로 얻어진 것을 사용할 수 있으며, 무엇보다도, -,

-, - 및 - 토코페롤 및 이들과 아세트산, 니코틴산, 숙신산과의 에스테르가 있으며, 이들중 1종 또는 2종 이상의 것을 사용할 수 있다.

본 발명에 따른 비타민 C피복제제에 사용되는 피복재는 상기 언급한 융점이 40 이상인 분말형상의 지질에 비타민 E성분을 첨가하여 이루어진 것으로, 피복재에 있어 비타민 E의 함량은 분말형상 피복재의 중량에 대하여 0.1 10%, 바람직하게는 0.5~5%이다. 분말형상 피복재의 입자직경은 0.1~100㎛이며, 바람직하게는 0.5~50㎛이다.

분말형상 피복재의 융점에 대한 제한은, 비타민 C심물질을 상온에서 분말형상 피복재의 입자가 응집한 고형피복층으로 피복하기 위한 사용조건 때문인 것으로, 융점이 40℃미만일 경우, 상온에서의 저장시 비타민 C피복제제를 별개의 고형입자 상태로 더 이상 유지시킬 수 없다.

본 발명에 따른 사료용 비타민 C피복제제는 비타민 C를 함유하는 분말형상 심물질의 전체외주표면을 분말형상 지질피복재의 층으로 피복시킴으로써 분말형상 심물질을 외기와 같은 외부영향에 대해 효과적으로 차단시킨다. 피복층은 분말형상 지질의 미립자를 응집시켜 이루어진 것으로, 이는, 피복재의 용융물 또는 용액으로부터 피복층을 형성하여 연속적인 막형상의 피복층을 얻는 종래의 제제와는 구별된다.

분말형상 심물질과 분말형상 피복재의 적합한 중량비는 0.1~50이고, 바람직하게는 1~5이다.

분말형상 심물질과 분말형상 지질피복재의 적합한 입자직경비는 0.1~10,000이며, 바람직하게는 10~500이다.

본 발명에 따른 사료용 비타민 C피복제제는 비타민 E를 함유하고 융점이 40℃이상인 분말형상 지질피복재의 입자를 심물질의 입자와 충돌접촉시켜 각각의 심물질의 전체외주표면에 분말형상 피복재미립자가 응집한 피복층을 형성함으로써 제조된다.

심물질입자와 분말형상 피복재 및 분말형상 피복재끼리의 충돌로 인해, 분말형상 피복재의 충돌부위는 용융하여 일체화해서 피복재층을 형성한다. 종래의 피막제제의 막형상연속피복층에 있어, 피복층의 두께가 심물질의 모서리부, 첨단부 등의 뾰족한 부분에 극히 얇게 되어 있어 피복층이 파괴되기 쉬워 심물질을 노출시키는 것과 비교하여 볼 때, 본 발명에 따른 비타민 C피복제제는 둥근 형상을 형성하도록 미립자를 응집하에 일체화시켜 피복을 실행하므로, 피복층은 입자의 충돌로 형성되어 심물질입자의 뾰족한 모서리를 완전하게 피복시킨다.

피복재의 미립자와 심물질입자를 충돌·접촉시키기 위해서, 볼밀, 전기 모르타르, 고능률 분말 혼합장치, 고속기류장치 등(이하, 피복장치라 한다)의 각종 장치를 사용할 수 있으며, 이때, 충돌시 심물질이 분쇄되거나 붕괴되는 것을 방지하기 위해 과격한 조건으로 작용하지 않도록 주의한다. 즉, 입자의 충돌은 심물질이 파괴되지 않고, 전체주위표면이 충돌미립자의 부분용융에 의해 분말형상 피복재의 미립자의 응집으로 피복되어 일체화된 피복층을 형성하도록 온화한 조건하에 실행하는 것이 바람직하다. 이러한 온화한 조건은 기계적인 회전피복장치를 원주속도 70m/sec이하로 회전시킴으로써 달성할 수 있으며, 여기서, 피복장치의 전체시스템의 온도는 40℃이상이어야 한다.

피복장치에 피복재미립자와 심물질의 입자를 직접 공급함으로써 충돌·접촉시킬 수 있으나, 양쪽의 출발물질을 적합한 장치로 예비혼합한 뒤 얻어진 예비혼합물을 피복장치에 공급하여 충돌·접촉시킴으로써 피복성능을 증가시킬 수 있으며, 또 피복재를 피복장치에 복수회로 나누어 공급하여 충돌접촉을 복수단계로 행하면 피복성능을 더욱 향상시킬 수 있다.

심물질과 피복재의 혼합비(심물질중량/피복재중량비)는 통상 0.1~50의 범위이나, 입자직경비와 관련해서 조정하는 것이 바람직하다. 심물질과 피복재의 입자직경비가 클 경우에는 상기 혼합비를 크게 할 수 있으나, 혼합비는 입자비가 작은 경우에 작게 설정하는 것이 바람직하다. 그러나, 피복성능은 간단히 혼합비를 낮게 선택함으로써 증가시킬 수 있는 것이 아니라 혼합비가 높을 경우에도 성능을 증가시킬 수 있는 경우도 있다. 혼합비를 같게 할 경우는, 피복재를 복수매로 분할하여 복수회의 피복공정을 실행함으로써 피복성능을 증가시킬 수 있다.

본 발명에 따른 비타민 C피복제제는 사료로서 유용하며, 그대로, 또는 종래의 사료성분에 혼합시켜 가축, 가금 및 수산양식동물 등에 투여한다. 본 발명에 따른 비타민 C피복제제의 사용량 또는 혼합비는 투여하는 가축의 종류 및 상태에 따라 다르나, 일반적으로 순수한 물질의 비타민 C로서 환산하여 사료의 총무게를 기준으로 하여 0.0001~5%로 하는 것이 바람직하다.

본 발명에 따른 비타민 C피복제제는 종래의 피복제제와 비교하여 볼 때, 피복성능이 우수하고, 비타민 C심물질을 기타 성분, 광, 열, 수분, 외기 등의 외부영향으로부터 효과적으로 차단하여 시간경과에 따른 비타민 C의 활성보존성이 우수하다. 제제중 각 성분의 효능은 다른 사료와 혼합사용할 경우에도 손상되지 않으며, 비타민 C의 흡수성이 높아, 생체에 의한 비타민 C의 흡수성을 고효율로 달성할 수 있다.

본 발명에 의하면, 피복제제중의 비타민 C함량을 증가시킬 수 있어, 사용량을 감소시키므로 사료비용을 절감시킬 수 있다.

본 발명에 따른 비타민 C피복제제의 제조방법에 의해, 상기 설명한 바와 같이 우수한 특성을 나타내는 비타민 C피복제제를 용이하고도 효율적으로 얻을 수 있다.

이하, 본 발명의 실시예에 대해서 설명한다. 여기서, %는 중량%이다.

[실시예 1]

평지씨경화유 470g 및 믹스토코페롤농축물[d-mixed Tocopherols Concentrate 40(상표명) 에자이사제품] 30g을 용융하여 균일하게 혼합하고 냉각하여 고화시켰다. 얻어진 고형혼합물을 미세분말로 분쇄하여 융점 67.2℃, 평균입자직경 10㎛의 미세분말형상 피복재를 제조하였다.

상기의 미세분말형상 피복재 150g과, 평균입자크기 120㎛인 분말형상의 L-아스코르빈산 350g을 고능률분말혼합장치[NARA Hybridization System(상표명), 나라기까이세아사큐쇼 제품]에 함께 넣고 수냉자켓온도 25℃에서 13m/sec의 원주속도로 20분간 처리하였다. 얻어진 사료용 비타민 C피복제제를 뱀장어사육용의 반죽사료에, 해당 반죽사료의 중량을 기준으로 순수한 L-아스코르비산으로 환사하여 1%의 비율로 첨가하고, 이 혼합물로 뱀장어를 사육하고, 사육과정시 뱀장어혈액중의 L-아스코르빈산의 농도변화를 관측하여 뱀장어내 L-아스코르빈산의 흡수성을 평가하였다. 상기와 같이 제조한 반죽사료를 10마리의 뱀장어의 위속에 카테테르를 사용하여 뱀장어 몸무게 1kg에 대하여 10g씩 주입하여, 사육 과정시 혈액내 아스코르빈산농도변화를 측정하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.

[비교예 1]

평지씨경화유 500g을 고화하고 미세분말로 분쇄하여 융점 67.3℃, 평균입자 직경 10㎛인 분말형상 피복재를 제조하였다.

이 피복재를 사용하여, 실시예 1과 동일한 방법으로 비타민 C피복제제를 제조하고 뱀장어로 동일한 흡수성시험을 행하였다. 결과를 표 1에 나타내었다.

[표 1]

뱀장어에 의한 비타민 C의 흡수성(mg/혈액 100㎖)

주입후 시간	실시예 1	비교예 1
3시간	0.32	0.12
6시간	0.42	0.32
12시간	1.03	0.40

표 1로부터, 뱀장어에 의한 비타민 C의 흡수성은 비교예 1의 피복제제와 비교하여 훨씬 우수함을 알 수 있다.

[실시예 2]

대두경화유 920g, 팜유 50g 및 dl-α-토코페롤 30g을 용융하여 균일한 혼합물을 형성하였다. 이 혼합물을 냉각해서 고화하고 고형혼합물을 분말로 분쇄하여 융점 64.8℃, 평균입자직경 10㎛인 분말형상 피복재를 제조하였다.

상기의 분말형상 피복재 300g을, 평균입자직경 120㎛인 분말형상 L-아스코르빈산 700g과 함께 헨셀믹서에 넣어 냉자켓온도 20℃에서 원주속도 30m/sec로 20분간 처리하였다.

얻어진 사료용 비타민 C피복제제를 뱀장어사육용의 반죽사료에, 해당 반죽사료의 중량을 기준으로 해서 순수한 L-아스코르빈산으로 환산하여 5%의 첨가비율로 혼합하였다. 이 혼합사료를 사용하여 뱀장어를 사육하고 뱀장어의 혈액내 L-아스코르빈산농도변화를 실시예 1과 동일한 방법으로 측정하였다. 결과를 표 2에 나타내었다.

[비교예 2]

L-아스코르빈산 30g를 송풍온도 20~25℃, 풍량 0.2㎥/min의 조건으로 유동층조립장치에 넣고, 유동층을 형성하면서 용해한 쇠기름경화유 200g을 20㎖/min의 속도로 분무시켜, L-아스코르빈산피복제제를 얻었다.

이 피복제제를 사용하여, 실시예 2와 동일한 방법으로 뱀장어에 의한 L-아스코르빈산의 흡수성테스트를 행하였다. 결과를 표 2에 나타내었다.

[표 2]

뱀장어에 의한 비타민 C의 흡수성(mg/혈액 100㎖)

주입후의 시간	실시예 2	비교예 2
6시간	1.23	0.92
12시간	1.84	1.54
24시간	0.81	0.64

표 2의 결과로부터, 뱀장어에 의한 비타민 C의 흡수성은 비교예 2와 비교하여 볼 때 본 발명의 비타민 C 피복제제가 우수함을 알 수 있으며, 흡수성의 차이가 현저하게 나타나지 않는 듯이 보일지 모르나, 경과 시간에 대한 효과는 본 발명의 피복제제에 있어 훨씬 크다.

[실시예 3]

실시예 2에서 얻은 비타민 C피복제제 0.5g을 소백분 225g, 어육 269.5g, 미네랄성분 2.5g 및 염화콜린 2.5g과 혼합하고, 혼합물을 브라밴더 압출기를 사용하여 배럴온도 80℃, 물첨가비율 5%의 조건으로 처리하여 사료펠릿을 조제하였다. 얻어진 펠릿중의 L-아스코르빈산의 잔존율(중량%)을 표 3에 나타내었다.

[비교예 3]

비교예 2에서 얻어진 피복제제를 실시예 3과 동일한 조건하에 펠릿으로 조제하고 처리하여 얻어진 펠릿중의 L-아스코르빈산의 잔존율을 표 3에 나타내었다.

[표 3]

비타민 C보존효과

	실시예 3	비교예 3
잔존율%	74.0	65.9

표 3의 결과로부터, 비타민 C보존효과는 비교예 3과 비교하여 본 발명의 제제에서 우수함을 알 수 있다.

[실시예 4]

실시예 2에서 얻어진 비타민 C피복제제를 순수한 L-아스코르빈산으로 환산하여 0.1%의 첨가비율로, 정어리를 믹서로 분쇄한 생사료에 첨가조제한 후 실온에서 보존하였다. 때때로 저장과정시 저장된 사료에 남아있는 비타민 C함량을 관찰하였다. 결과를 표 4에 나타내었다.

[비교예 4]

L-아스코르빈산칼슘을 순수한 L-아스코르빈산으로 계산하여 0.1%의 첨가비율로, 실시예 4에서 사용된 동일한 사료에 혼합하고 실시예 4와 동일 방법으로 L-아스코르빈산의 보존성을 관찰하였다. 결과를 표 4에 나타내었다.

[비교예 5]

비교예 2에서 얻어진 비타민 C피복제제를 순수한 L-아스코르빈산으로서 환산하여 0.1%의 첨가비율로 실시예 4에서 사용된 동일한 사료에 혼합하여 실시예 4와 동일한 방법으로 L-아스코르빈산의 보존성을 관찰하였다. 결과를 표 4에 나타내었다.

[비교예 6]

평지씨경화유 360g과 팜경화유 840g으로 이루어진 용융혼합유(융점 55℃)에 분쇄기에 의해 입자직경 20㎛이하로 분쇄한 분말형상 L-아스코르빈산 800g을 현탁시켰다. 현탁유를 냉풍중에 분무하여 비타민 C의 함량이 40%인 분말형상의 피복제제를 형성하였다. 이 제제를 사용하여 동일한 사료에 있어 실시예 4와 동일한 보존성테스트를 행하고, 결과를 표 4에 나타내었다.

[표 4]

비타민 C보존효과(비타민 C의 잔존율, 중량%)

저장기간(시간)	실시예 4	비교예 4	비교예 5	비교예 6
1	100.0	91.2	84.9	97.5
3	100.0	62.1	64.9	96.0
5	100.0	52.4	60.1	80.3
12	99.4	48.0	48.8	48.5
24	98.7	28.2	20.8	40.1

[실시예 5]

실시예 2에서 얻어진 비타민 C피복제제를 순수한 L-아스코르빈산으로 환산하여 0.1%의 첨가비율로, 정어리를 믹서로 분쇄하여 얻은 생사료와, 어육 54%, 소맥분 45%, 미네랄성분 0.5% 및 염화콜린 0.5%로 구성된 배합사료의 비율이 5:5인 혼합물로 이루어진 수분성펠릿에 혼합한 '보강된'사료를 실온으로 저장하였다. 저장과정중 저장된 사료에 남아 있는 비타민 C함량을 소정 간격으로 관찰하였다. 결과를 표 5에 나타내었다.

[비교예 7]

L-아스코르빈산칼슘을, 순수한 L-아스코르빈산으로 환산하여 0.1%의 첨가비율로 실시예 5에서 사용된 동일사료에 혼합하고 실시예 5와 동일한 방법으로 L-아스코르빈산의 보존성을 관찰하였다. 결과를 표 5에 나타내었다.

[비교예 8]

비교예 2에서 얻어진 비타민 C피막제제를 순수한 L-아스코르빈산으로서 환산하여 0.1%의 첨가비율로, 실시예 5에서 얻어진 동일사료에 혼합하고, 실시예 5와 동일한 방법으로 L-아스코르빈산의 보존성을 관찰하였다. 결과를 표 5에 나타내었다.

[표 5]

비타민 C보존효과(비타민 C잔존율, %)

저장기간(시간)	실시예 5	비교예 7	비교예 8
1	100.0	47.4	78.4
3	99.0	24.5	64.1
5	95.4	15.1	49.7
12	91.7	0	35.7
24	87.8	0	0

표 4 및 5의 결과로부터, 본 발명에 따른 비타민 C피복제제는 종래법으로 얻은 제제보다도, 그리고 L-아스코르빈산의 안정화유도체(L-아스코르빈산칼슘)보다도 비타민 C의 안정성이 증가함을 나타낸다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

비타민 C를 50중량%이상 함유하는 입자직경 0.1~1000㎛인 분말형상 심물질과, (b) 비타민 E를 0.5~6중량% 함유하는 입자직경 0.1~100㎛, 융점 40℃이상인 지질분말형상체에 의해서 형성되고, 또 상기 분말형상 심물질의 전체주위표면을 피복하는 피복재층을 구비하고, 상기 분말형상 심물질/지질분말형상체의 중량비가 0.1~50인 것을 특징으로 하는 사료용 비타민 C피복제제.

청구항 2

비타민 C를 50중량%이상 함유하는 입자직경 0.1~1000㎛인 분말형상 심물질에, 비타민 E를 0.5~6중량% 함유하는 입자직경 0.1~100㎛, 융점 40℃이상인 지질분말형상체로 이루어진 피복재를, 상

기 분말형상 심물질/지질분말형상체의 중량비가 0.1~50이 되도록 접촉·충돌시켜, 분말형상 심물질의 전체주위표면에 분말형상 피복재층을 형성하는 공정을 지닌 것을 특징으로 하는 사료용 비타민 C피복제제의 제조방법.

청구항 3

(A) 사료성분과, (B)(a)비타민 C를 50중량% 이상 함유하는 입자직경 0.1~1000㎛인 분말형상 심물질 및 (B)비타민 E를 0.5~6중량% 함유하는 입자직경 0.1~100 , 융점 40℃이상인 지질분말형상체에 의해서 형성되고, 또 상기 분말형상 심물질의 전체주위표면을 피복하는 피복재층을 구비하고, 상기 분말형상 심물질/지질분말형상체의 중량비가 0.1~50인 사료용 비타민 C피복제제를 함유하는 것을 특징으로 하는 사료.