(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[4]
A23B 4/04
B02C 19/18

(45) 공고일자 1988년07월02일
(11) 공고번호 특1988-0001175

(21) 출원번호 특1983-0003386
(22) 출원일자 1983년07월22일
(65) 공개번호 특1984-0005321
(43) 공개일자 1984년11월12일

(30) 우선권주장 82-128719 1982년07월22일 일본(JP)

(71) 출원인 후꾸에이히료 가부시끼가이샤 미조구찌 요시미
일본국 아마가사끼시 쇼오와 미나미도오리 3쪼메 26반찌(미쓰모또비루)
미쓰이숫산 가부시끼가이샤 미즈다미 고로
일본국 도오꾜도 지요다꾸 오오떼마찌 1쪼메 2방 1고

(72) 발명자 곤도 사또루
일본국 효오고껭 가고 가와시 노구찌쪼 나가스나 1299-17
미조구찌 가쓰히로
일본국 오오사까후 도요나까시 나까사꾸라즈까 4쪼메 4방 19고
오꾸무라 유다까
일본국 오오사까후 다까쓰끼시 쇼도꼬로쪼 12-26

(74) 대리인 이준구, 백락신

심사관 : 이성우 (책자공보 제1417호)

(54) 분말 어린의 제조법

요약

내용 없음.

명세서

[발명의 명칭]

분말 어린의 제조법

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 어린을 건강식품, 동물 사료 및 비료의 원료로서 이용하기 위하여 어린을 고주파 가열 처리한 후 분쇄하여서 분발 어린을 제조하는 방법에 관한 것이다.

일본 근해에서 대량으로 어획되는 정어리는 비늘이 벗겨지기 쉬운 물고기로서 그 어획량이 많으므로 어획시에 배출되는 비늘의 양도 많다. 어린은 43%(중량)의 인산 3석회, 3.0%(중량)의 인산마그네슘, 2.0%(중량)의 인산철 및 약 40%(중량)의 단백질을 함유하는데, 그 단백질의 주성분은 결합조직을 만드는 단백질의 콜라겐이다. 이들 단백질을 구성하는 아미노산은 이를 현재 사료로서 사용되고 있는 육골분(meat bone meal)이나 어분(fish meal)을 구성하는 아미노산과 비교했을 때, 그 종류 및 양의 관점에서 볼때 동등하으로 어린은 동물사료로서 사용할 수 있는 재료이다.

또 분말상의 어린은 흡골분이나 어분에 비하여 펩신 소화율이 뛰어나므로 어린 분말은 동물 사료로서 우수한 것이 틀림없다.

그러나 이제까지 어린은 거의 이용되고 있지 않았으며 그 전량이 폐기 되고 있었다. 이 원인은 비늘을 형성하는 조직의 물성에 있다고 생각된다. 그 이유는 비늘은 조대한 박편상의 형태를 갖기 때문에 동물의 목을 통할 수가 없다.

또 비늘의 단백질은 그표면이 강고한 조직에 의하여 쌓여있기 때문에, 가사 어린을 다른 사료 원료에 가하여서 배합 사료를 만들어 이를 동물에 급여한다고 하여도 동물은 사료중의 어린을 소화하여 흡수할 수가 없다. 또 어린을 비료로서 이용하고저하여도 어린에 함유된 질소, 인산, 칼슘 및 철 등의 성분을 식물이 유효하게 이용할 수가 없다. 이와같이 어린은 그대로의 상태로서는 동물사료로서도, 또 비료로서도 유효하게 이용할수가 없지만 만약에 어린을 분쇄하여서 어린에 함유된 단백질 또는 다른 성분을 외부로 노출시키면 어린은 동물의 목을 통할수가 있고 또 어린의 동물에 의한 소화 및 흡수가 가능하게 된다.

그러나 어린은 박편상으로서 강한 탄력성 및 응력을 갖고 있으므로 그대로의 상태로서는 어린을 분쇄할 수가 없다.

본 발명자들은 어린을 자연 건조한 후 분쇄함을 시도 하였으나, 이 시도에서는 어린의 일부 섬유상이 될뿐 미세분말을 얻을 수가 없다. 또한 어린을 건조기로 건조한 후 분쇄할 도시도 하였으나 이때

는 비늘 자체가 부분적으로 경화하므로 자연건조 한때 보다도 그 분쇄가 약간 용이하게 될 뿐으로서, 비늘의 대부분은 섬유상대로 남는다. 따라서 이 경우도 어린의 분말화는 사실상 불가능하다.

본 발명자들은 종래의 이들 문제점을 해결하기 위하여 어린을 건조하여 분말화하는 방법에 대하여 연구를 거듭하여서 일본 소화 56년 특허원 제47677호(일본 특개소 57-159470호 공보)의 발명을 제공했다. 이 발명의 방법은 어린을 수증기 분위기하에서 가열가압하여서 중제하고, 이어서 이를 건조한 후 분쇄함을 특징으로 하는 분말 어린의 제조법이다.

이 발명의 방법에서는 어린은 증제 처리중의 가열, 가압된 수증기에 의하여 팽윤하여 비늘의 표면에 비틀림이 생겨서 비늘의 표면의 조직이 부분적으로 파괴된다. 그러므로 비늘은 대단히 빨리 건조된다. 또 건조처리에 있어 비늘의 내부의 콜라겐이 경화된다. 어린은 그 표면 조직에 있어의 비틀림의 생성과 콜라겐의 경화에 의하여 분쇄할 수가 있게된다. 그러나 이 방법에서는 어린의 중제처리를 1.8~3 기압의 증기압, 115~135℃의 온도에서 15~30분간의 처리 건조하에서 행할 필요가 있다. 만약에 이 조건보다도 엄한 조건에서 증제처리를 행하면 비늘의 함수량이 너무 높아짐과 동시에 비늘의 표면에 다량의 접착물이 분출하여서 전체가 덩어리가 되므로 그 취급이 곤난하게 된다. 이 밖에 단백질의 손실도 크며 건조도 어렵게 되는 결함이 있다.

또 만일에 이 조건보다도 덜 엄한 조건에서 증제처리를 행하면 어린의 표면의 조직에 있어의 비틀림의 생성과 비늘 내부의 콜라겐의 경화가 불충분하게 되므로 분말화가 어렵게 된다.

따라서 이 방법에서는 증제처리에 있어의 처리 조건의 엄밀한 관리가 요구 되는데 이는 생산 효율의 면에서 문제가 있다.

또한 이 방법에서는 증제처리후에 건조처리를 행함이 필요하게 된다.

따라서 이 방법은 어린의 증제처리, 건조처리 및 분쇄처리의 3가지의 공정을 필요로 하므로 이점에 있어도 높은 생산 효율을 기대할 수 없음이 문제점이다.

본 발명의 목적은 상기의 문제점을 해결할 수 있는 분말 어린의 제조법을 제공함에 있다.

본 발명의 또 하나의 목적은 가열처리 이외에 독립한 건조처리를 필요로 하지 않으며, 또 엄밀한 공정의 관리를 필요로 하지 않으며, 또한 단시간에 높은 생산효율로써 어린을 분쇄할 수 있는 분말 어린의 제조법을 제공함에 있다.

본 발명은 어린을 고주파 처리한 후 분쇄함을 특징으로 하는 어린 분말의 제조법이다.

본 발명의 구체 예를 설명하면 다음과 같다.

본 발명에 의하면 어린은 고주파 가열처리 된다.

어린을 고주파 가열처리함에 있어 어린을 전처리로서 물빼기나 자연건조 등을 하여야할 필요는 특히 없으며, 오히려 어린에 물이 어느정도 부착해 있는 편이 고주파 가열에 의한 마이크로파의 투과 외 점에서 바람직하다. 또 어린은 박편이므로 마이크로파가 작용하기 힘든 면도 있으나 다수의 어린을 압축하여서 층상으로 적층시키고 이에 마이크로파를 조사하도록 함이, 어린에 대한 마이크로파의 투과, 작용의 효율을 향상시키는데 있어 바람직하다. 이와같이 어린을 압축하여서 층상화 하기위하여도 어린에 부착수가 있는 편이 바람직하다.

고주파 가열처리에 있어의 조사 마이크로파의 주파수는 현재 일본에서는 915 MH_Z와 2450 MH_Z이 인가되어 있는데 건조효율의 점으로 볼때 2450 MH_Z의 마이크로파를 사용함이 바람직하다. 어린에 마이크로파를 조사하면 어린을 구성하는 분자에 마찰열이 생겨서 어린은 내부로부터 발열하며, 이 열에 의하여 어린에 함유된 수분이 증발되어서 건조됨과 동시에, 어린은 그 조직에 비틀림이 생기며 어린은 탄력성이 없어져서 경화하기 시작한다. 이때 어린에 부착하여 있는 수분도 물론 증발된다. 마이크로파의 조사는 어린의 함유수분이 7%이하로 될때까지의 시간동안 행한다. 함유수분이 7%이상이면 건조가 충분하지 못하여 분쇄를 용이하게 할 수 없는 염려가 있다. 마이크로파의 구체적인 조사 시간은 어린의 처리량과 어종, 고주파 가열장치의 출력등에 의하여 결정되며, 이는 실험적으로 용이하게 구해질 수 있는 것이지만 통상 1~20분 정도로서 충분하다. 이와같이 어린을 고주파 가열처리하면 어린은 내부로부터 가열되므로 어린자체가 발열원으로서 건조속도가 크며, 외부가열 방식에 비하여 건조시간을 대폭으로 단축시킬 수 있게 된다. 또 외부가열 방식으로 어린의 구조를 하면 어린의 표면은 과열되어서 조직이 파괴되어 내부양분이 유출하게 되는데 이와같은 염려도 없다 뿐만아니라 전술의 일본 특원소 56-47677호의 경우와 같이 증제처리하면 다음 공정에서 건조를 할 필요가 있으므로 증제와 이에 이어서 건조한는 2단의 공정이 필요하지만 본 발명과 같이 고주파 가열처리를 행하면 1단으로 어린의 처리를 행할수가 있다. 그리고 고주파 가열처리에 있어 어린의 건조사 너무 빨리 진행할때는 어린에 수증기를 분무하면서 이 처리를 행하도록하여도 무방하다. 또 고주파 가열을 행함에 있어 이 고주파 가열처리 만으로써 어린의 내부수와 부착수를 함께 증발하도록 하지 않고 고주파 가열로 먼저 어린의 내부수를 증발시키고, 이어서 열풍건조등으로 부착수를 증발시키도록 하여도 무방하다. 이와같이 하면 고주파 가열 처리가 단시간에 끝나므로 에너지 효율의 점에서 유리하다.

상기와 같이 하여 고주파 가열처리한 후 어린을 분쇄하는데, 어린은 건조되어서 탄력성이 없어져서 경화 상태에 있으므로 분쇄 되기쉬운 상태로 되어 있어 미세하게 분쇄할 수가 있다. 분쇄기로서는 맷돌방식, 햄머방식, 커터방식 등이 있으며 어느방식이 분쇄기라도 사용할수가 있는데 특히 햄머방식이나 커터방식이 바람직하다.

상술과 같이 본 발명은 어린을 고주파 가열처리한 후 분쇄하도록 하였으므로 어린은 고주파 가열에 의하여 내부로부터 발열하여, 이 발열에 의하여 어린내에 함유된 수분이 증발되며 어린은 건조되어서 탄력성을 잃어 경화하여 분쇄하기 쉬운 상태로 되어서 용이하게 어린을 미분말화 할 수 있는 것으로서, 어린을 사료, 비료 및 건강식품의 원료로서 유효 이용할 수 있는 것이다. 또 고주파 가열에

의하여 어린은 내부로부터 발열하는 것으로서 어린의 내부에 함유되어 있는 수분이 효율적으로 증발되어서 어린의 건조를 단시간에 행할수가 있음과 동시에 외부 가열방식의 경우와 같이 어린의 표면이 과열 되어서 조직 파괴되어 어린의 내부 양분이 유출하거나 양분이 파괴되는 등의 우려도 없는 것이다. 뿐만 아니라 이와같이 어린은 고주파 가열에 의한 내부 발열에 의하여 어린의 내부의 수분이 증발되기 때문에 일본 특원소 56-47677호에 있어서와 같이 증제처리를 행할 필요가 없는 것으로서, 따라서 증제처리와 이에 이어 건조의 2단계의 공정을 특히 밟을 필요가 없을 뿐아니라 고주파 가열처리는 경험적으로 도출되는 마이크로파의 조사 시간의 관리 만으로써 처리를 행할수가 있으므로 증제처리와 같은 증기압, 온도, 시간 등 여러가지의 요소의 관리를 엄밀히 행할필요가 없으며, 처리를 단시간에 그리고 용이하게 행할수가 있다.

다음에 본 발명을 실시예에 의하여 설명한다.

[비교예 1]

함유 수분량이 16.5%(%은 중량%를 뜻한다. 이하같다)의 정어리의 비늘을 처리하지 않은 채로 분쇄하였다.

[비교예 2]

함유 수분량이 16.5%의 정어리의 비늘을 110℃의 전기건조에 의하여 1시간 30분의 건조에서 열풍 건조하여 비늘의 함유 수분량을 6.2%로 하였다. 이를 분쇄하였다.

[비교예 3]

자연 건조하여 함유 수분량이 16.5%의 정어리의 비늘을 증기압이 2기압, 가열온도가 120℃처리시간이 30분의 조건에서 오토크레이브증제 하였다. 증제후의 비늘의 함유 수분은 21.0%이었다. 이 비늘은 120℃ 50분의 조건에서 전기 건조기에 의하여 열풍 건조하여 비늘의 함유 수분을 6.0%로 하였다. 이를 분쇄하였다.

[실시예]

부착수도 포함하여 함유 수분량이 50%의 정어리의 비늘 200g을 압축하여 층상으로 하고,이를 출력 500W의 고주파 가열 장치에 투입하고 2450±50MHz 의 마이크로파를 12분간 조사하여서 비늘의 함유 수분량을 5.8%로 하였다. 이를 분쇄하였다.

이상의 예에 있어 맷돌방식의 분쇄기로서 커피 밀형 분쇄기(吉田 제작소제)를 사용하여 100g의 시료를 40초 걸려서 그 투입구로부터 넣어서 분쇄하였다.

또 햄머방식의 분쇄기로서는 초미분쇄기 엑샘틀 및 KII-1(大阪理化學기계 주식회사 제)를 사용하고, 100g의 사료를 분쇄기에 넣고 20초간 분쇄를 행하였다.

또한 커터방식의 분쇄기로는 강력 수냉식 소형 분쇄기(三紳공업 주식회사 제)를 사용하여 10g의 시료를 분쇄기에 넣고 10초간 분쇄를 행하였다. 이들 분말기를 사용한 경우의 분말 어린제품의 입도분포를 다음의 표에 나타낸다.

분쇄기계종	멧슈	6이상	6 9	9 16	16 32	32 45	45이하
맷돌방식	비교예 1	—	—	—	—	—	—
	〃 2	—	—	—	—	—	—
	〃 3	0.7	5.1	18.4	16.5	20.7	38.6
	실시예	0.5	3.6	19.5	14.7	20.5	41.2
햄머방식	비교예 1	57.6	29.5	8.7	1.3	1.7	1.2
	〃 2	50.2	23.6	12.5	6.5	4.5	2.7
	〃	0.5	3.2	15.9	13.3	16.2	50.9
	실시예	1.0	2.9	11.8	7.9	20.3	56.1
커터방식	비교예 1	53.4	20.4	13.7	8.8	2.1	1.6
	〃 2	45.3	25.3	14.7	8.0	3.9	2.8
	〃 3	1.2	3.0	5.6	9.3	24.6	56.3
	실시예	1.0	2.5	6.4	7.1	27.2	55.8

위 표에 있어 맷돌방식의 분쇄기에서는 비교예 1 및 2의 것은 시료가 분쇄기의 투입구에 막히고, 그리고 분쇄되지 않은 상태로 배출되어 분쇄가 불가능하였다. 또 위 표에서 보는 바와같이 비교예1, 2

의 것은 미분쇄가 곤란하며, 실시예의 것은 증제처리한 것과 동등 또는 그 이상으로 미분쇄될 수 있음이 확인된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

어린을 고주파 가열처리하여 건조한 어린을 얻고 이 건조한 어린을 분쇄함을 특징으로 하는 분말 어린의 제조법.

청구항 2

제1항에 있어 압축 하여서 층상으로 적층한 어린을 고주파처리 함을 특징으로 하는 분말어린의 제조법.

청구항 3

제1항 및 제2항에 있어 어린에 수증기를 분무하면서 고주파 가열처리함을 특징으로 하는 분말 어린의 제조법.

청구항 4

제1항 및 제2항에 있어 고주파 가열처리에 의하여 어린의 내부의 수분을 제거한 후 외부에 부착한 수분을 열풍건조에 의하여 제거함을 특징으로 하는 분말 어린의 제조법.

청구항 5

제1항 및 제2항에 있서 고주파 가열처리가 2450MH_Z 의 마이크로파에 의하여 행해짐을 특징으로 하는 분말 어린의 제조법.