



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2018년08월31일  
 (11) 등록번호 10-1893605  
 (24) 등록일자 2018년08월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 A01K 75/06 (2014.01) A01K 75/00 (2006.01)  
 (52) CPC특허분류  
 A01K 75/06 (2018.05)  
 A01K 75/00 (2013.01)  
 (21) 출원번호 10-2016-0068448  
 (22) 출원일자 2016년06월01일  
 심사청구일자 2016년06월01일  
 (65) 공개번호 10-2017-0136399  
 (43) 공개일자 2017년12월11일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020110133267 A  
 KR2020010001170 U  
 KR100238854 B1  
 KR1020040075846 A

(73) 특허권자  
 장길환  
 부산광역시 남구 전포대로92번나길 64 (문현동)  
 (72) 발명자  
 장길환  
 부산광역시 남구 전포대로92번나길 64 (문현동)  
 (74) 대리인  
 오주석

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 이윤아

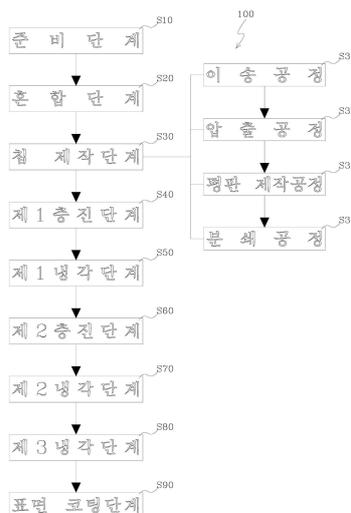
**(54) 발명의 명칭 이중 비중을 갖는 어망추의 제조방법**

**(57) 요약**

본 발명은 이중 비중을 갖는 어망추의 제조방법에 관한 것으로, 그 구성은 준비단계(S10);와, 혼합단계(S20);와, 칩 제작단계(S30);와, 제1층진단계(S40);와, 제1냉각단계(S50);와, 제2층진단계(S60);와, 제2냉각단계(S70);와, 제3냉각단계(S80);로 이루어진 것을 특징으로 하는 것으로서,

열가소성 수지와 금속 및 석분과 같은 무게 증감 원료가 혼합된 고비중 칩과 저비중 칩을 용융 성형시켜 간편히 어망추로 제작 제공함으로써, 종래의 낚 재질의 어망추의 사용으로 인해 발생하는 바닷물의 환경오염 및 작업자의 신체적 정신적 질환을 미연에 예방할 수 있을 뿐만 아니라, 하부는 고비중을 상부는 저비중을 갖는 어망추로 제작하여 어망추의 무게 중심이 하부로 쏠리도록 유도하여 물살에 어망추가 좌우측 및 상하부로 흔들려 어망이 뒤엉키는 현상을 최소화하여 작업자에게 어망의 사용편의성을 제공할 수 있는 효과가 있다.

**대표도 - 도1**



**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

열가소성 수지와, 무게 증감 원료를 각각 준비하되, 상기 무게 증감 원료는 금속분말과 석분이 3 내지 6 : 1 중량비율로 혼합되도록 하는 준비단계(S10);

상기 준비단계(S10)에서 준비된 열가소성 수지와 무게 증감 원료를 서로 혼합하되, 상기 열가소성 수지와 무게 증감 원료를 1 : 4 내지 7 중량비율로 혼합하는 저비중 혼합물과, 상기 열가소성 수지와 무게 증감 원료를 1 : 7 내지 10 중량비율로 혼합하는 고비중 혼합물로 구분하는 혼합단계(S20);

상기 혼합단계(S20)에서 준비된 저비중 혼합물과 고비중 혼합물을 각각 용융한 후, 경화 분쇄하여 칩 형태로 제작하되, 저비중 혼합물은 저비중 칩으로 고비중 혼합물은 고비중 칩으로 구분하여 제작하는 칩 제작단계(S30);

상기 칩 제작단계(S30)에서 제작된 고비중 칩을 호퍼를 통해 압출기로 이송하여, 상기 압출기를 통해 칩을 200 내지 300℃로 용융 압출하고, 그 용융된 고비중 용융액을 로드셀을 이용하여 금형에 정량 투입하여 충전하는 제1충진단계(S40);

상기 금형의 온도는 40 내지 60℃로 유지하여 상기 금형에 충전된 고비중 용융액을 1 내지 3분 동안 냉각시켜 서서히 고비중 성형체로 경화시키는 제1냉각단계(S50);

상기 칩 제작단계(S30)에서 제작된 저비중 칩을 호퍼를 통해 압출기로 이송하여, 상기 압출기를 통해 칩을 200 내지 300℃로 용융 압출하고, 그 용융된 저비중 용융액을 로드셀을 이용하여 상기 제1냉각단계를 거친 금형의 내부로 정량 투입하여 고비중 성형체의 상부에 저비중 용융액을 배치시켜 고비중 성형체의 상부와 저비중 용융액의 하부서 서로 융합되어 결속되게 하는 제2충진단계(S60);

상기 금형의 온도는 40 내지 60℃로 유지하여 상기 금형에 충전된 용융액이 서서히 3 내지 5분 동안 냉각하여 하부에는 고비중 성형체가 형성되고 상부에는 저비중 성형체가 형성되는 성형물로 제작하는 제2냉각단계(S70); 및

상기 제2냉각단계(S70)를 거친 성형물을 회수하고, 그 회수된 성형물을 15 내지 20℃의 냉각수에 잠액시켜 2 내지 4분 동안 냉각시켜 완제품인 어망추(110)로 제작하는 제3냉각단계(S80);를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 이중 비중을 갖는 어망추의 제조방법.

**청구항 2**

◆청구항 2은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 1 항에 있어서,

상기 제3냉각단계(S80)를 거쳐 완성되는 완제품인 어망추(110)의 하부는 5 내지 8의 고비중을 가지며, 상부는 3 내지 5의 저비중을 가지되,

상기 어망추(110)의 전체 비중은 4 내지 7로 형성되도록 하는 것을 특징으로 하는 이중 비중을 갖는 어망추의 제조방법.

**청구항 3**

◆청구항 3은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 칩 제작단계(S30)는,

저비중 혼합물과 고비중 혼합물을 각각의 압출기로 이송 투입시키는 이송공정(S31)과,  
 상기 압출기로 투입된 원료를 250 내지 300℃로 용융 혼합시켜 압출하는 압출공정(S32)과,  
 상기 압출기를 통해 압출되는 원료를 롤러로 압착 가압하여 평평한 평판 형상으로 성형 제작하는 평판 제작공정(S33)과,  
 상기 평판 제작공정(S33)에서 제작된 평판을 분쇄기로 분쇄하여 저비중 칩과 고비중 칩으로 각각 형성하는 분쇄 공정(S34)을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 이중 비중을 갖는 어망추의 제조방법.

**청구항 4**

◆청구항 4은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 3 항에 있어서,

상기 이송공정(S31)에서 압출기로 이송되는 저비중 또는 고비중 혼합물에 유색안료를 첨가하여, 저비중 칩과 고비중 칩으로 제작되는 완제품인 어망추(110)의 하부 또는 상부에 유색이 형성되도록 하는 것을 특징으로 하는 이중 비중을 갖는 어망추의 제조방법.

**청구항 5**

◆청구항 5은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제 4 항에 있어서,

상기 제3냉각단계(S80)를 거쳐 제작된 어망추(110)의 표면에 인서트 사출을 통하여 탄성을 갖는 코팅용 수지를 상기 어망추 표면에 코팅하여 상기 어망추(110)를 외부의 충격에서 보호하는 동시에, 녹 발생을 방지하는 투명한 재질의 코팅층(120)을 형성하는 표면 코팅단계(S90);를 더 포함하여 구성하되,  
 상기 코팅용 수지로는 우레탄이 사용되는 것을 특징으로 하는 이중 비중을 갖는 어망추의 제조방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 이중 비중을 갖는 어망추의 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 열가소성 수지와 금속 및 석분과 같은 무게 증감 원료가 혼합된 고비중 칩과 저비중 칩을 용융 성형시켜 간편히 어망추로 제작 제공함으로써, 종래의 납 재질의 어망추의 사용으로 인해 발생하는 바닷물의 환경오염 및 작업자의 신체적 정신적 질환을 미연에 예방할 수 있을 뿐만 아니라, 하부는 고비중을 상부는 저비중을 갖는 어망추로 제작하여 어망추의 무게 중심이 하부로 쏠리도록 유도하여 물살에 어망추가 좌우측 및 상하부로 흔들려 어망이 뒤엉키는 현상을 최소화하여 작업자에게 어망의 사용편의성을 제공할 수 있는 이중 비중을 갖는 어망추의 제조방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로 어망추(그물추)는 어망(그물) 밑 끝에 매달아 어망을 물 속에 가라앉게 하여 어망을 일정깊이에 놓일 수 있도록 하는 기구이다.

[0003] 이러한, 어망추는 어망이 물속에 투입되었을 때 물속에서 발생하는 물살에 휩쓸리지 않고 적절하게 고정되게 하여 어망이 뒤엉키지 않고 고기가 잘 잡힐 수 있도록 하는 환경을 제공하는 용도로 사용된다.

[0004] 하지만, 상기 어망추는 통상 납 소재로 제작되는 특성상 어로 작업에 사용되는 어망이 어로작업시 훼손되어 바닷물에 가라앉게 될 경우 중금속인 납 소재의 어망추에 의해 수질이 오염되어 우리나라의 연근해를 심각하게 환경을 오염시키는 원인이 되고 있으며, 그리고 쉽게 훼손되는 어망의 보수시에 납 재질의 어망추를 취급함에 따라 작업자의 체내에 납이 축적될 경우 각종 성인병은 물론 신체적·정신적 질환 등을 유발하는 것으로 알려져 있다.

[0005] 또한, 통상 어로 작업시 물고기의 무거운 하중에 의해 쉽게 훼손되는 어망의 특성상 내구연한이 짧아 그 사용수

면이 3 내지 6개월 정도에 지나지 않고, 이렇게 수명을 다한 어망의 폐기시에는 어망에 고정 부착된 고가의 낚을 사용한 어망추도 함께 폐기함에 따라 어민들에게 경제적으로도 큰 부담을 주는 문제점이 있었다.

[0006] 또한, 어망추는 전체적으로 동일한 비중을 가짐으로 물속에서 발생하는 물살에 좌우측 및 상하부로 쉽게 흔들려 어망이 빈번하게 뒤엉키는 문제점이 있었다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- (특허문헌 0001) [문헌 0001] 대한민국 등록특허공보 제10-1651671호 (2016.08.23)
- (특허문헌 0002) [문헌 0002] 대한민국 등록특허공보 제10-0926038호 (2009.11.03)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 본 발명은 상기한 바와 같은 제반 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로, 그 목적은 열가소성 수지와 금속 및 석분과 같은 무게 증감 원료가 혼합된 고비중 칩과 저비중 칩을 용융 성형시켜 간편히 어망추로 제작 제공함으로써, 종래의 낚 재질의 어망추의 사용으로 인해 발생하는 바닷물의 환경오염 및 작업자의 신체적 정신적 질환을 미연에 예방할 수 있을 뿐만 아니라, 하부는 고비중을 상부는 저비중을 갖는 어망추로 제작하여 어망추의 무게 중심이 하부로 쏠리도록 유도하여 물살에 어망추가 좌우측 및 상하부로 흔들려 어망이 뒤엉키는 현상을 최소화하여 작업자에게 어망의 사용편의성을 제공할 수 있는 이중 비중을 갖는 어망추의 제조방법을 제공함에 있다.

[0008] 또한, 열가소성 수지로 재활용 수지를 사용하고 무게 증감 원료로 단조분철이나 선제스크랩과 같은 재활용 금속을 이용하여 어망추를 제작하여 어망추의 단가를 대폭 절감할 수 있어 어민들의 경제적 부담을 덜어줄 수 있는 이중 비중을 갖는 어망추의 제조방법을 제공함에 있다.

[0009] 또한, 표면 코팅단계를 통해 어망추의 표면에 탄력을 갖는 코팅용 수지를 인서트 사출하여 코팅층을 형성함으로써, 외부의 충격을 완화하여 충격으로 인한 어망추의 손상 및 파손을 안정적으로 방지하는 동시에, 금속 원료가 포함되는 어망추가 바닷물에 부식(녹)되는 것을 미연에 방지하여 어망추의 사용수명을 연장할 수 있는 이중 비중을 갖는 어망추의 제조방법을 제공함에 있다.

**과제의 해결 수단**

[0010] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 이중 비중을 갖는 어망추의 제조방법은 열가소성 수지와, 무게 증감 원료를 각각 준비하되, 상기 무게 증감 원료는 금속분말과 석분이 3 내지 6 : 1 중량비율로 혼합되도록 하는 준비단계(S10);와, 상기 준비단계(S10)에서 준비된 열가소성 수지와 무게 증감 원료를 서로 혼합하되, 상기 열가소성 수지와 무게 증감 원료를 1 : 4 내지 7 중량비율로 혼합하는 저비중 혼합물과, 상기 열가소성 수지와 무게 증감 원료를 1 : 7 내지 10 중량비율로 혼합하는 고비중 혼합물로 구분하는 혼합단계(S20);와, 상기 혼합단계(S20)에서 준비된 저비중 혼합물과 고비중 혼합물을 각각 용융한 후, 경화 분쇄하여 칩 형태로 제작하되, 저비중 혼합물은 저비중 칩으로 고비중 혼합물은 고비중 칩으로 구분하여 제작하는 칩 제작단계(S30);와, 상기 칩 제작단계(S30)에서 제작된 고비중 칩을 호퍼를 통해 압출기로 이송하여, 상기 압출기를 통해 칩을 200 내지 300℃로 용융 압출하고, 그 용융된 고비중 용융액을 로드셀을 이용하여 금형에 정량 투입하여 충전하는 제1충진단계(S40);와, 상기 금형의 온도는 40 내지 60℃로 유지하여 상기 금형에 충전된 고비중 용융액을 1 내지 3분 동안 냉각시켜 서서히 고비중 성형체로 경화시키는 제1냉각단계(S50);와, 상기 칩 제작단계(S30)에서 제작된 저비중 칩을 호퍼를 통해 압출기로 이송하여, 상기 압출기를 통해 칩을 200 내지 300℃로 용융 압출하고, 그 용융된 저비중 용융액을 로드셀을 이용하여 상기 제1냉각단계를 거친 금형의 내부로 정량 투입하여 고비중 성형체의 상부에 저비중 용융액을 배치시켜 고비중 성형체의 상부와 저비중 용융액의 하부서 서로 융합되어 결속되게 하는 제2충진단계(S60);와, 상기 금형의 온도는 40 내지 60℃로 유지하여 상기 금형에 충전된 용융액이 서서히 3 내지 5분 동안 냉각하여 하부에는 고비중 성형체가 형성되고 상부에는 저비중 성형체가 형성되는 성형물로 제작하는 제2냉각단계(S70);와, 상기 제2냉각단계(S70)를 거친 성형물을 회수하고, 그 회수된 성형물을 15 내지 20℃의 냉각수에 잠액시켜 2 내지 4분 동안 냉각시켜 완제품인 어망추로 제작하는 제3냉각단계(S80);를 포함하여

이루어지는 것을 특징으로 한다.

- [0011] 또한, 상기 제3냉각단계(S80)를 거쳐 완성되는 완제품인 어망추의 하부는 5 내지 8의 고비중을 가지며, 상부는 3 내지 5의 저비중을 가지되, 상기 어망추의 전체 비중은 4 내지 7로 형성되도록 하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 또한, 상기 칩 제작단계(S30)는 저비중 혼합물과 고비중 혼합물을 각각의 압출기로 이송 투입시키는 이송공정(S31)과, 상기 압출기로 투입된 원료를 250 내지 300℃로 용융 혼합시켜 압출하는 압출공정(S32)과, 상기 압출기를 통해 압출되는 원료를 물러로 압착 가압하여 평평한 평판 형상으로 성형 제작하는 평판 제작공정(S33)과, 상기 평판 제작공정(S33)에서 제작된 평판을 분쇄기로 분쇄하여 저비중 칩과 고비중 칩으로 각각 형성하는 분쇄공정(S34)을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 또한, 상기 이송공정(S31)에서 압출기로 이송되는 저비중 또는 고비중 혼합물에 유색안료를 첨가하여, 저비중 칩과 고비중 칩으로 제작되는 완제품인 어망추의 하부 또는 상부에 유색이 형성되도록 하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 또한, 상기 제3냉각단계(S80)를 거쳐 제작된 어망추의 표면에 인서트 사출을 통하여 탄성을 갖는 코팅용 수지를 상기 어망추 표면에 코팅하여 상기 어망추를 외부의 충격에서 보호하는 동시에, 녹 발생을 방지하는 투명한 코팅층을 형성하는 표면 코팅단계(S90);를 더 포함하여 구성하되, 상기 코팅용 수지로는 우레탄이 사용되는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

- [0015] 이상에서와 같이 본 발명에 따른 이중 비중을 갖는 어망추의 제조방법에 의하면, 열가소성 수지와 금속 및 석분과 같은 무게 증감 원료가 혼합된 고비중 칩과 저비중 칩을 용융 성형시켜 간편히 어망추로 제작 제공함으로써, 종래의 납 재질의 어망추의 사용으로 인해 발생하는 바닷물의 환경오염 및 작업자의 신체적 정신적 질환을 미연에 예방할 수 있을 뿐만 아니라, 하부는 고비중을 상부는 저비중을 갖는 어망추로 제작하여 어망추의 무게 중심이 하부로 쏠리도록 유도하여 물살에 어망추가 좌우측 및 상하부로 흔들려 어망이 뒤엉키는 현상을 최소화하여 작업자에게 어망의 사용편의성을 제공할 수 있는 효과가 있다.
- [0016] 또한, 열가소성 수지로 재활용 수지를 사용하고 무게 증감 원료로 단조분철이나 선제스크랩과 같은 재활용 금속을 이용하여 어망추를 제작하여 어망추의 단가를 대폭 절감할 수 있어 어민들의 경제적 부담을 덜어줄 수 있는 효과가 있다.
- [0017] 또한, 표면 코팅단계를 통해 어망추의 표면에 탄력을 갖는 코팅용 수지를 인서트 사출하여 코팅층을 형성함으로써, 외부의 충격을 완화하여 충격으로 인한 어망추의 손상 및 파손을 안정적으로 방지하는 동시에, 금속 원료가 포함되는 어망추가 바닷물에 부식(녹)되는 것을 미연에 방지하여 어망추의 사용수명을 연장할 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0018] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 이중 비중을 갖는 어망추의 제조방법의 블럭도
- 도 2는 도 1에 도시된 이중 비중을 갖는 어망추의 제조방법을 통해 제작된 어망추의 사시도
- 도 3은 도 1에 도시된 이중 비중을 갖는 어망추의 제조방법을 통해 제작된 어망추 표면에 코팅층이 형성된 도면

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0019] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 이중 비중을 갖는 어망추의 제조방법을 첨부된 도면에 의거하여 상세히 설명한다. 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 기술은 생략한다.
- [0020] 도 1 내지 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 이중 비중을 갖는 어망추의 제조방법을 도시한 것으로, 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 이중 비중을 갖는 어망추의 제조방법의 블럭도와, 도 2는 도 1에 도시된 이중 비중을 갖는 어망추의 제조방법을 통해 제작된 어망추의 사시도와, 도 3은 도 1에 도시된 이중 비중을 갖는 어망추의 제조방법을 통해 제작된 어망추 표면에 코팅층이 형성된 도면을 각각 나타낸 것이다.
- [0021] 도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 이중 비중을 갖는 어망추의 제조방법(100)은 준비단계(S10)와, 혼합단계(S20)와, 칩 제작단계(S30)와, 제1충진단계(S40)와, 제1냉각단계(S50)와, 제2충진단계(S60)와,

제2냉각단계(S70)와, 제3냉각단계(S80)를 포함하고 있다.

- [0022] 상기 준비단계(S10)는 열가소성 수지와, 무게 증감 원료를 각각 준비하는 공정으로, 상기 열가소성 수지로는 폴리염화비닐 수지, 폴리스티렌 수지, 폴리프로필렌(PP) 수지, 폴리에틸렌(PE) 수지, 아크릴 수지, 나일론 등이 선택적으로 혼합되어 이루어지며, 상기 무게 증감 원료는 금속분말과 석분이 3 내지 6 : 1 중량비율로 혼합되어 이루어지도록 한다.
- [0023] 여기서, 상기 열가소성 수지는 후설될 상기 충전단계(S40,S60)에서 용융되어 상기 무게 증감 원료와 골고루 혼합된 후에 냉각되어 완제품인 어망추(110)의 몸체를 구성하고, 상기 무게 증감 원료는 어망추(110)의 적합한 비중을 결정한다.
- [0024] 따라서, 다소 높은 어망추의 비중이 요구되면 금속분말과 석분을 혼합하는 과정에서 금속분말의 혼합비율을 다소 높게 형성함이 바람직하다.
- [0025] 한편, 상기 열가소성 수지의 특성상 완제품의 불량률이 발생하더라도 어망추(110)의 몸체를 구성하는 상기 열가소성 수지를 녹여 재사용할 수 있으므로, 불량품으로 인해 원료가 낭비되는 것을 방지할 수 있는 장점이 있다.
- [0026] 또한, 상기 무게 증감 원료는 어망추(110)의 적합한 비중을 결정하는 것으로, 비중이 다소 높은 금속분말과 석분을 조합하여 사용하는데, 상기 무게 증감 원료로 금속분말만을 사용하여 요구되는 어망추(110)의 비중을 적절하게 조절할 수 있으나, 제품의 단가를 절감하게 위해서 석분을 적절하게 첨가하여 사용함이 바람직하며, 이때 상기 금속분말이 너무 많이 첨가되면 어망추(110)의 비중을 조절하기는 용이하나 제품의 원가가 너무 상승하는 단점이 있으며, 석분이 너무 많이 첨가되면 요구되는 어망추(110)의 비중을 조절하기 곤란한 단점이 있으므로 상기와 같이 금속분말과 석분은 3 내지 6 : 1의 중량비율로 혼합되어 사용되는 것이 좋다.
- [0027] 이러한 상기 금속분말로는 구입하기 용이하고 가격이 비교적 저렴한 철 가루를 사용하여 어망추(110)의 단가를 대폭 절감하여 제품의 가격경쟁력을 확보함이 바람직하나, 이에 한정하여 사용하는 것은 물론 아니다.
- [0028] 상기 혼합단계(S20)는 상기 준비단계(S10)에서 준비된 열가소성 수지와 무게 증감 원료를 서로 혼합하되, 상기 열가소성 수지와 무게 증감 원료를 1 : 4 내지 7 중량비율로 혼합하는 저비중 혼합물과, 상기 열가소성 수지와 무게 증감 원료를 1 : 7 내지 10 중량비율로 혼합하는 고비중 혼합물로 구분하는 공정이다.
- [0029] 즉, 상기 고비중 혼합물은 어망추(110)의 하부 비중을 결정하고, 상기 저비중 혼합물을 밸런스 웨이트(110)의 상부 비중을 결정하게 되는데,
- [0030] 바람직하게는 완제품인 어망추(110)의 하부는 5 내지 8의 고비중을 갖도록 형성하며, 상부는 3 내지 5의 저비중을 갖도록 형성하되, 상기 어망추(110)의 전체 비중은 4 내지 7로 형성함이 적합하다.
- [0031] 상기 칩 제작단계(S30)는 상기 혼합단계(S20)에서 준비된 저비중 혼합물과 고비중 혼합물을 각각 용융한 후, 경화 분쇄하여 칩 형태로 제작하되, 저비중 혼합물은 저비중 칩으로 고비중 혼합물은 고비중 칩으로 구분하여 제작하는 공정으로,
- [0032] 저비중 혼합물과 고비중 혼합물을 각각의 압출기로 이송 투입시키는 이송공정(S31)과, 상기 압출기로 투입된 원료를 250 내지 300℃로 용융 혼합시켜 압출하는 압출공정(S32)과, 상기 압출기를 통해 압출되는 원료를 롤러로 압착 가압하여 평평한 평판 형상으로 성형 제작하는 평판 제작공정(S33)과, 상기 평판 제작공정(S33)에서 제작된 평판을 분쇄기로 분쇄하여 저비중 칩과 고비중 칩으로 각각 형성하는 분쇄공정(S34)을 포함하여 이루어진다.
- [0033] 즉, 상기 압출공정(S32)을 통해 용융된 후에 상기 평판 제작공정(S33) 및 분쇄공정(S34)을 통해 제작되는 저비중 칩과 고비중 칩은 각각 균일한 물성을 가짐으로, 이러한 칩을 용융하여 제작되는 완제품인 어망추(110)의 비중(무게)을 균일하게 설정할 수 있어 완제품을 용이하게 규격화할 수 있다.
- [0034] 여기서, 상기 분쇄공정(S34)을 통해 분쇄되는 칩 형태의 원료는 대략 10mm 이하의 미세한 크기로 형성하여 칩 원료의 사용, 보관 및 이송의 편의성을 확보함이 바람직하다.
- [0035] 상기 제1충진단계(S40)는 상기 칩 제작단계(S30)에서 제작된 고비중 칩을 호퍼를 통해 압출기로 이송하여, 상기 압출기를 통해 칩을 200 내지 300℃로 용융 압출하고, 그 용융된 고비중 용융액을 로드셀을 이용하여 금형에 정량 투입하여 충전하는 공정이다.
- [0036] 여기서, 상기 금형에 충전되는 고비중 용융액은 완제품인 어망추(110)의 하부 부분을 형성하는 공정으로, 어망추(110)의 하부는 바람직하게 5 내지 8의 고비중을 갖도록 형성한다.

- [0037] 한편, 상기 금형은 완제품인 어망추(110)의 크기, 형상 및 무게를 결정하는 것으로 완제품이 사용되는 특성에 적합하게 다양한 크기, 형상 및 무게로 제작될 수 있음은 물론이다.
- [0038] 상기 제1냉각단계(S50)는 상기 금형의 온도는 40 내지 60℃로 유지하여 상기 금형에 충전된 고비중 용융액을 1 내지 3분 동안 냉각시켜 서서히 고비중 성형체로 경화시키는 공정이다.
- [0039] 여기서, 상기 금형 내부에서 냉각 경화되는 고비중 성형체는 후설될 상기 제2충진단계(S60)에서 고비중 성형체의 상부가 충전되는 용융된 저비중 용융액과 서로 용이하게 융합 계속될 수 있도록 완전한 경화는 방지함이 바람직하다.
- [0040] 상기 제2충진단계(S60)는 상기 칩 제작단계(S30)에서 제작된 저비중 칩을 호퍼를 통해 압출기로 이송하여, 상기 압출기를 통해 칩을 200 내지 300℃로 용융 압출하고, 그 용융된 저비중 용융액을 로드셀을 이용하여 상기 제1냉각단계를 거친 금형의 내부로 정량 투입하여 고비중 성형체의 상부에 저비중 용융액을 배치시켜 고비중 성형체의 상부와 저비중 용융액의 하부서 서로 융합되어 결속되게 하는 공정이다.
- [0041] 즉, 상기 제1냉각단계(S50)를 거친 고비중 성형체가 완전히 경화되기 전에 상기 금형 내부로 저비중 용융액을 투입 충전하여 고비중 성형체의 상부가 일부 용융되면서 저비중 저비중 용융액과 융합되어 서로 결합되도록 한다.
- [0042] 따라서, 후설될 상기 제2와 제3냉각단계(S70, S80)를 통해 제작되는 완제품인 어망추(110)의 상·하부가 한몸과 같이 안정적인 결합성을 갖도록 제작된다.
- [0043] 상기 제2냉각단계(S70)는 상기 금형의 온도는 40 내지 60℃로 유지하여 상기 금형에 충전된 용융액이 서서히 3 내지 5분 동안 냉각하여 하부에는 고비중 성형체가 형성되고 상부에는 저비중 성형체가 형성되는 성형물로 경화하는 공정이다.
- [0044] 여기서, 상기 성형물을 냉각 경화시켜 완제품으로 형성하기 위해 상기 금형으로부터 성형물을 회수하는 과정에서 외부의 상온과 성형물의 온도 차이로 인해 크랙이 발생할 수 있으므로, 상기 제2냉각단계(S70)와 같은 과정을 통해 성형물의 온도를 하강시킨 후에 회수하여 성형물에 발생할 수 있는 크랙을 안정적으로 방지하여 제품의 불량발생률은 낮추고 품질은 강화하도록 유도한다.
- [0045] 상기 제3냉각단계(S80)는 상기 제2냉각단계(S70)를 거친 성형물을 회수하고, 그 회수된 성형물을 15 내지 20℃의 냉각수에 잠여시켜 2 내지 4분 동안 냉각시켜, 도 2에 도시된 바와 같은 완제품인 어망추(110)로 제작하는 공정이다.
- [0046] 여기서, 고비중의 하부와 저비중의 상부를 갖는 완제품인 어망추(110)의 전체적인 비중은 4 내지 7이 형성되며, 완제품인 어망추(110)의 전체적인 비중을 고려하여 하부 및 상부 비중을 적합하게 조절하여 형성함이 바람직하다.
- [0047] 한편, 상기 이송공정(S31)에서 압출기로 이송되는 저비중 또는 고비중 혼합물에 유색안료를 첨가하여, 도 2에 도시된 바와 같이 저비중 칩과 고비중 칩으로 제작되는 완제품인 어망추(110)의 하부 또는 상부에 유색이 형성되도록 한다.
- [0048] 따라서, 작업자는 완제품인 어망추(110)의 하부 또는 상부에 형성되는 유색을 통해 고비중과 저비중의 위치를 명확하게 인지할 수 있도록 유도하여 어망추(110)의 편리한 사용을 유도함이 바람직하다.
- [0049] 또한, 상기 제3냉각단계(S80)를 거쳐 제작된 어망추(110)의 표면에 인서트 사출을 통하여 탄성을 갖는 코팅용 수지를 상기 어망추 표면에 코팅하여 투명한 재질의 코팅층(120)을 형성하는 표면 코팅단계(S90);를 더 포함함이 바람직하다.
- [0050] 즉, 도 3에 도시된 바와 같이 상기 표면 코팅단계(S90)를 통해 코팅용 수지로 어망추(110)의 표면에 코팅층(120)을 형성함으로써, 상기 코팅층(120)을 통해 어망추(110)를 외부의 충격에서 안전하게 보호하는 동시에, 녹(부식) 발생을 방지하여 어망추(110)의 사용수명을 연장할 수 있다.
- [0051] 여기서, 상기 코팅용 수지로 우레탄이 사용되나, 이에 한정하여 사용하는 것은 물론 아니다.
- [0052] 상기와 같은 공정으로 이루어지는 본 발명의 이중 비중을 갖는 어망추의 제조방법(100)은 열가소성 수지와 금속 및 석분과 같은 무게 증감 원료가 혼합된 고비중 칩과 저비중 칩을 용융 성형시켜 간편히 어망추(110)로 제작 제공함으로써, 종래의 납 재질의 어망추의 사용으로 인해 발생하는 바닷물의 환경오염 및 작업자의 신체적 정신적

질환을 미연에 예방할 수 있을 뿐만 아니라, 하부는 고비중을 상부는 저비중을 갖는 어망추(110)로 제작하여 어망추(110)의 무게 중심이 하부로 쏠리도록 유도하여 물살에 어망추(110)가 좌우측 및 상하부로 흔들려 어망이 뒤엎키는 현상을 최소화하여 작업자에게 어망의 사용편의성을 제공할 수 있는 효과가 있다.

- [0053] 또한, 열가소성 수지로 재활용 수지를 사용하고 무게 증감 원료로 단조분철이나 선제스크랩과 같은 재활용 금속을 이용하여 어망추를 제작하여 어망추(110)의 단가를 대폭 절감할 수 있어 어민들의 경제적 부담을 덜어줄 수 있는 효과가 있다.
- [0054] 또한, 상기 표면 코팅단계(S90)을 통해 어망추(110)의 표면에 탄력을 갖는 코팅용 수지를 인서트 사출하여 코팅층(120)을 형성함으로써, 외부의 충격을 완화하여 충격으로 인한 어망추(110)의 손상 및 파손을 안정적으로 방지하는 동시에, 금속 원료가 포함되는 어망추(110)가 바닷물에 부식(녹)되는 것을 미연에 방지하여 어망추(110)의 사용수명을 연장할 수 있는 효과가 있다.
- [0055] 상기와 같은 구성을 가진 본 발명의 실시예에 따른 이중 비중을 갖는 어망추의 제조방법(100)은 다음과 같은 공정으로 어망추(110)를 제작한다.
- [0056] 먼저, 열가소성 수지와 무게 증감 원료로 금속분말, 석분을 각각 준비한다. (S10)
- [0057] 그런 후, 준비된 열가소성 수지와 무게 증감 원료를 서로 혼합하되, 상기 열가소성 수지와 무게 증감 원료를 1 : 6 중량비율로 혼합하는 저비중 혼합물과, 상기 열가소성 수지와 무게 증감 원료를 1 : 8 중량비율로 혼합하는 고비중 혼합물로 구분하여 준비하며, 저비중 혼합물과 고비중 혼합물의 명확한 구분을 위해 고비중 혼합물레 안료를 첨가한다.
- [0058] 이때, 상기 무게 증감 원료로 사용되는 금속분말과 석분은 4 : 1의 중량비율로 혼합된 것을 사용한다. (S20)
- [0059] 그런 후, 저비중 혼합물과 고비중 혼합물을 각각의 압출기로 이송 투입하여 원료를 250 내지 300℃로 용융 혼합시켜 압출하며, (S31,S32)
- [0060] 상기 압출기를 통해 압출되는 원료를 물러로 압착 가압하여 평평한 평판 형상으로 성형 제작한 후, 그 평판을 분쇄기로 분쇄하여 저비중 칩과 고비중 칩으로 각각 제작한다. (S33,S34)
- [0061] 그런 후, 상기 고비중 칩을 호퍼를 통해 압출기(1)로 이송하여, 상기 압출기(1)를 통해 칩을 200 내지 300℃로 용융 압출하고, 그 용융된 고비중 용융액을 로드셀을 이용하여 금형에 정량 투입하여 충전한 후, (S40)
- [0062] 상기 금형의 온도를 40 내지 60℃로 유지하여 상기 금형에 충전된 고비중 용융액을 1분 동안 냉각시켜 서서히 고비중 성형체로 경화시킨다.
- [0063] 이때, 고비중 성형체의 상부는 다음 공정에서 충전되는 용융된 저비중 용융액과 서로 용이하게 융합 결속될 수 있도록 완전한 경화는 방지한다. (S50)
- [0064] 그런 후, 상기 제작된 저비중 칩을 호퍼를 통해 압출기로 이송하여, 상기 압출기를 통해 칩을 200 내지 300℃로 용융 압출하고, 그 용융된 저비중 용융액을 로드셀을 이용하여 상기 금형의 내부로 정량 투입한다.
- [0065] 이때, 상기 금형 내부로 충전되는 저비중 용융액이 고비중 성형체의 상부와 일부 용융되면서 저비중 용융액과 융합되어 서로 결합된다. (S60)
- [0066] 그런 후, 상기 금형의 온도를 40 내지 60℃로 유지하여 상기 금형에 충전된 용융액을 3분 동안 냉각하여 하부에는 고비중 성형체가 형성되고 상부에는 저비중 성형체가 형성되는 성형물로 경화한다. (S70)
- [0067] 그런 후, 상기 금형으로부터 성형물을 회수하고, 그 회수된 성형물을 15 내지 20℃의 냉각수에 잠액시켜 2분 동안 냉각시켜, 도 2에 도시된 바와 같이 완제품인 어망추(110)로 제작한다. (S80)
- [0068] 여기서, 고비중 혼합물에 첨가되는 안료로 인해 완제품인 어망추(110)의 하부는 유색을 가지므로, 어망추(110)에서 고비중을 갖는 부분과 저비중을 갖는 부분을 명확하게 식별할 수 있다.
- [0069] 그런 후, 도 3에 도시된 바와 같이 상기 어망추(110)를 충격으로부터 보호하고 부식을 방지하여 사용수명이 연장될 수 있도록 상기 어망추(110)의 표면에 인서트 사출을 통하여 탄성을 갖는 투명한 코팅층(120)을 형성하여 공정을 완료한다. (S90)
- [0070] 상기와 같은 공정을 자동으로 연속 수행하여 대량으로 제작되는 완제품인 어망추(110)는 친환경적으로 환경오염이나 작업자의 신체적, 정신적 질환을 미연에 예방할 뿐만 아니라, 제품의 단가가 저렴하여 사용자에게 경제적

부담을 덜어줄 수 있어 제품의 사용범용성을 확보할 수 있다.

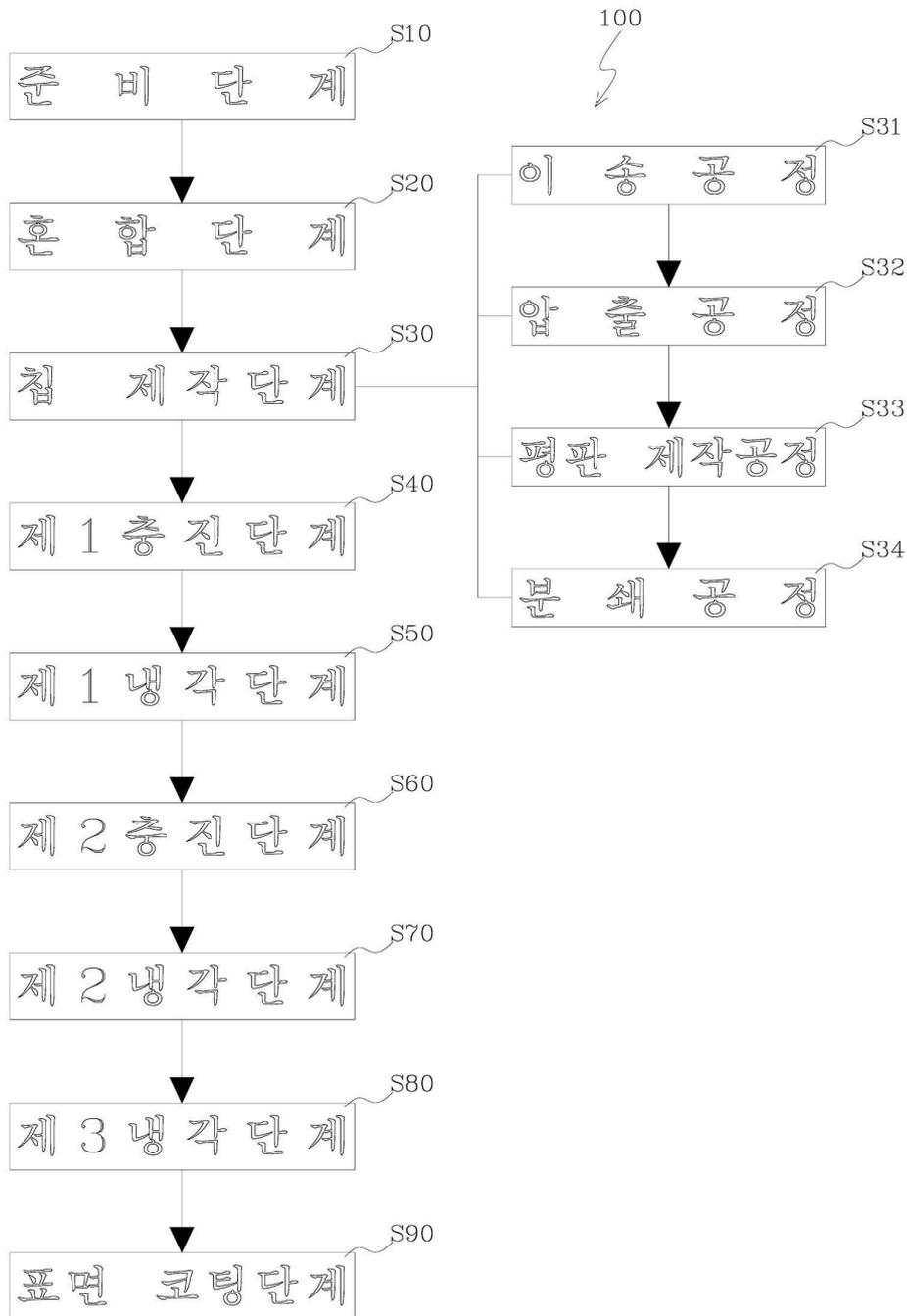
[0071] 본 발명은 첨부된 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것으로 상술한 실시예에 한정되지 않으며, 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 또한, 본 발명의 사상을 해치지 않는 범위 내에서 당업자에 의한 변형이 가능함은 물론이다. 따라서, 본 발명에서 권리를 청구하는 범위는 상세한 설명의 범위 내로 정해지는 것이 아니라 후술되는 청구범위와 이의 기술적 사상에 의해 한정될 것이다.

**부호의 설명**

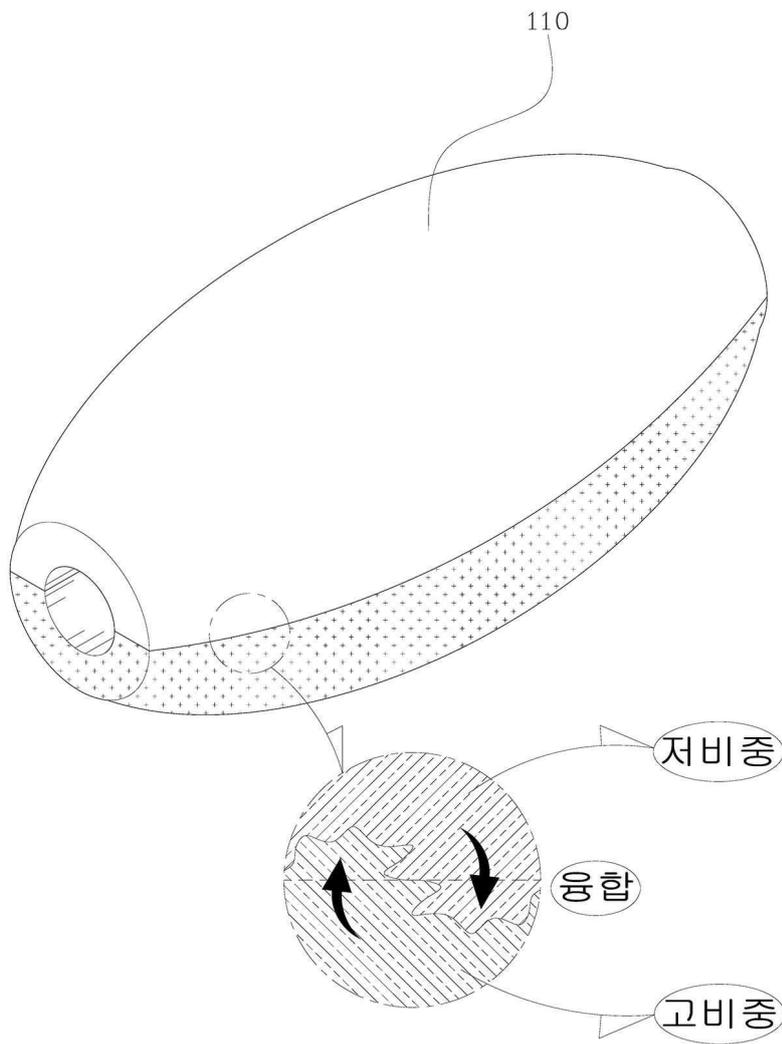
- [0072]
- |                          |              |
|--------------------------|--------------|
| S10. 준비단계                | S20. 혼합단계    |
| S30. 칩 제작단계              | S31. 이송공정    |
| S32. 압출공정                | S33. 평판 제작공정 |
| S34. 분쇄공정                | S40. 제1충진단계  |
| S50. 제1냉각단계              | S60. 제2충진단계  |
| S70. 제2냉각단계              | S80. 제3냉각단계  |
| S90. 표면 코팅단계             |              |
| 110. 어망추                 | 120. 코팅층     |
| 100. 이중 비중을 갖는 어망추의 제조방법 |              |

도면

도면1



도면2



도면3

