

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
B23P 15/00

(11) 공개번호 특2000-0074635
(43) 공개일자 2000년 12월 15일

(21) 출원번호 10-1999-0018699
(22) 출원일자 1999년 05월 24일
(71) 출원인 주식회사 청석 성길제
경기도 시흥시 정왕동 1372-9
(72) 발명자 김동철
경기도안산시월피동450-7
(74) 대리인 이창훈

심사청구 : 있음

(54) 펌프용 샤프트 제조방법

요약

샤프트의 표면 조도를 높일 수 있을 뿐만 아니라 부식을 방지할 수 있는 마그네트 타입 펌프용 샤프트 제조방법을 개시한다. 개시된 본 발명은, SUS630 재질의 원소재를 준비하는 단계와, 상기 원소재를 샤프트의 형태로 가공하는 단계와, 가공된 소재의 표면을 소정 이상의 경도를 가지도록 열처리하는 단계와, 열처리후 가공된 소재의 표면을 샌드 블라스트 처리하는 단계와, 샌드 블라스트 처리된 소재의 표면을 연마하는 단계와, 세척단계를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의하면, SUS630 재질을 이용하고 또 가공된 소재의 표면을 열처리하기 때문에, 샤프트의 마찰계수를 낮출 수 있고, 연마 조도를 높일 수 있다. 또 이에 추가하여 열처리된 소재의 표면을 샌드 블라스트 처리하므로, 샤프트의 부식을 효과적으로 방지할 수 있다. 따라서 샤프트의 수명을 연장하고, 이와 마찰 접촉하는 카본 베어링의 마모를 줄일 수 있는 샤프트를 제조할 수 있다.

대표도

도3

색인어

펌프, 샤프트, 샤프트제조방법, 샌드블라스트, 샤프트열처리

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 마그네트 타입 펌프의 내부 구조를 보인 일부 절결 단면도.

도 2는 종래 샤프트 제조방법에 대한 공정도.

도 3은 본 발명에 의한 샤프트 제조방법에 대한 공정도.

(도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명)

- | | |
|--------------|------------|
| 1 : 하우징 | 2 : 샤프트 |
| 3 : 카본 베어링 | 4 : 임펠러 |
| 5 : 제 1 마그네트 | 6 : 오(0) 링 |
| 7 : 제 2 마그네트 | 8 : 차단판 |

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 펌프용 샤프트 제조방법에 관한 것으로, 특히 샤프트의 표면 조도를 높일 수 있을 뿐만 아니라 부식을 방지할 수 있는 샤프트의 제조방법에 관한 것이다.

일반적으로 펌프는, 특히 마그네트 타입 펌프는, 도 1에 나타난 바와 같이, 카본 베어링(3)에 삽입되는 샤프트(2)와 상기 카본 베어링(3) 외주면에 결합되어 제 1 마그네트 판(5)을 수용하여 고속회전하는 임펠러(4)와 모터의 구동축에 설치된 제 2 마그네트 판(7)과 상기 제 1 마그네트 판(5)과 상기 제 2 마그네트 판(7)을 분리하는 차단판(8)과 그리고 펌프 케이싱의 일측에 설치된 모터를 포함하여 구성된다.

상기 마그네트 타입 펌프는 차단판(8)에 의해 임펠러(4)가 위치하는 임펠러실과 모터가 위치하는 모터실로 구획되어 있으며, 임펠러실과 모터실은 각각 제 1 마그네트 판(5)과 제 2 마그네트 판(7)을 포함하고 있다. 또한, 이들 모터실과 임펠러실은 상기 차단판(8)과 오-링(6)에 의해 차단되어 임펠러실의 물이 모터실측으로 유입되지 않도록 되어 있다. 이와 같은 구조의 펌프는 제 2 마그네트가 모터의 구동축에 의하여 회전하게 되면, 그 자력에 의하여 제 1 마그네트를 수용하는 임펠러가 샤프트 상에서 회전하게 되어 작동된다.

이때, 상기 샤프트(2)는 펌프의 구조상 물과 접촉하고 있고, 또 카본 베어링(3)과 마찰 접촉하면서 회전하도록 되어 있다. 따라서 샤프트를 제조함에 있어서는, 샤프트가 잘 부식되지 않도록 할 필요가 있을 뿐만 아니라 샤프트의 표면 조도를 높일 필요가 있다. 샤프트가 부식되면, 녹물이 펌핑되는 물론 펌프의 수명이 단축되며, 또 샤프트의 표면 조도가 낮으면, 마찰계수가 높아져 샤프트와 마찰 접촉하는 베어링에 마모가 심하게 발생되기 때문이다.

종래에는 샤프트를 제조함에 있어서, 도 2에 나타난 바와 같이, SUS304 재질의 원소재를 준비하는 단계(S1)와, 상기 원소재를 샤프트의 형태로 가공하는 단계(S2)와, 가공된 소재의 표면을 연마하는 단계(S3)와, 세척하는 단계(S4)를 진행하여 샤프트를 제조하고 있다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

그러나, 상기한 바와 같은 종래의 샤프트 제조방법은, 원소재로써 SUS304 재질을 이용함으로써, 열처리 전에는 녹이 발생하지 않으나 경도가 약하고(약 20~24 Hrc), 경도를 높이기 위해 열처리를 하게 되면 사용할 수 없을 정도로 녹이 심하게 발생하고, 또 연마시에도 표면 조도를 높이는 데 한계가 있어 마모가 쉽게 일어나는 문제가 있다.

또한, 종래의 샤프트 제조방법은 부식 방지를 위한 아무런 조치를 취하지 않음으로써, 염수 분수 시험시 녹이 많이 발생된다고 하는 문제가 있다.

본 발명은 상기와 같은 점을 감안하여 안출한 것으로, 샤프트의 표면 조도를 높일 수 있을 뿐만 아니라 부식을 방지할 수 있는 마그네트 타입 펌프용 샤프트의 제조방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 마그네트 타입 펌프용 샤프트 제조방법은, SUS630 재질의 원소재를 준비하는 단계와, 상기 원소재를 샤프트의 형태로 가공하는 단계와, 가공된 소재의 표면을 소정 이상의 경도를 가지도록 열처리하는 단계와, 열처리후 가공된 소재의 표면을 샌드 블라스트 처리하는 단계와, 샌드 블라스트 처리된 소재의 표면을 연마하는 단계와, 세척단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이에 의하면, 본 발명은 SUS630 재질을 이용하고 있는데 이 소재는 열처리 전 약간의 녹이 발생함을 볼 수 있지만, 열처리 후에도 그 이상의 녹이 발생하지 않으므로 효과적으로 경도(약 40~44 Hrc)를 높일 수 있어 용이하게 샤프트의 마찰계수를 낮추고, 연마 조도를 높일 수 있다. 또 이에 부가하여 열처리된 소재의 표면을 샌드 블라스트 처리하므로, 샤프트의 부식을 효과적으로 방지할 수 있다. 따라서 샤프트의 수명을 연장하고, 이와 마찰 접촉하는 베어링의 마모를 줄일 수 있는 샤프트를 제조할 수 있다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면에 의거하여 설명한다.

첨부한 도 3은 본 발명에 의한 마그네트 타입 펌프의 샤프트 제조방법에 대한 공정도이다.

도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 마그네트 타입 펌프의 샤프트 제조방법은, 원소재를 준비하는 단계(S10)와, 상기 원소재를 샤프트의 형태로 가공하는 단계(S20)와, 가공된 소재의 표면을 소정 이상의 경도를 가지도록 열처리하는 단계(S30)와, 열처리후 가공된 소재의 표면을 샌드 블라스트 처리하는 단계(S40)와, 샌드 블라스트 처리된 소재의 표면을 연마하는 단계(S50)와, 세척단계(S60)를 포함한다.

여기서, 상기 원소재로는 SUS630이 이용된다. 이 재질은 종래 SUS304 재질에 비하여 샤프트 가공시 마찰계수를 낮출 수 있을 뿐만 아니라 연마시에도 연마 조도를 높일 수 있다. 따라서 종래와 동일한 가공 조건하에서도 훨씬 안정된 마찰 계수 및 연마 조도를 얻을 수 있다.

그리고, 상기 원소재를 샤프트의 형태로 가공하는 단계(S20)는, 종래와 동일한 방법으로 가공한다.

또한, 상기 열처리 단계(S30)는 마찰 계수를 낮추고 연마 조도를 높이기 위하여 행하는 단계로, 이와 같은 열처리를 행함으로써, 샤프트의 표면 경도가 소정 이상으로 높아지고, 이에 의해 마찰 계수는 물론 연마 조도를 높일 수 있다. 따라서 샤프트 표면을 보다 매끄럽게 연마할 수 있어 마찰 계수를 낮출 수

있으므로, 베어링과의 마찰 저항을 줄여, 베어링의 마모 정도를 현저하게 줄일 수 있다. 여기서, 상기한 바와 같은 열처리에 의해 얻을 수 있는 샤프트의 경도는 Hrc 40 정도가 바람직하다.

또한, 상기 샌드 블라스트 처리단계(S40)는 샤프트의 부식 방지를 위하여 행하는 공정으로서, 일종의 표면 처리 과정이다. 이와 같은 표면 처리를 행하면, 샤프트의 염부 분무 시험에 따른 부식을 방지할 수 있으며, 또 항상 물이 접촉하므로써 발생하는 샤프트의 부식을 방지할 수 있다.

한편, 이후 진행되는 연마 공정이나 세척 공정은 종래와 동일한 방법으로 수행된다.

이와 같은 본 발명에 의한 제조된 샤프트는 그 표면 조도가 높을 뿐만 아니라 마찰계수가 낮아짐으로써, 베어링과의 마찰 저항이 작아지고, 따라서 베어링의 마모 정도를 낮출 수 있으므로, 베어링의 수명을 연장시킬 수 있다.

또한, 염수 분무 시험시나 또는 사용시 염수 및 물에 의한 부식을 방지할 수있어, 그 수명을 연장시킬 수 있다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 의하면, SUS630 재질을 이용하고 또 가공된 소재의 표면을 열처리하기 때문에, 샤프트의 마찰계수를 낮출 수 있고, 연마 조도를 높일 수 있다. 또 이에 부가하여 열처리된 소재의 표면을 샌드 블라스트 처리하므로, 샤프트의 부식을 효과적으로 방지할 수 있다. 따라서 샤프트의 수명을 연장하고, 이와 마찰 접촉하는 베어링과의 마모를 줄일 수 있는 샤프트를 제조할 수 있다.

이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 마그네트 타입의 펌프를 도시하고 또한 설명하였으나, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 않고, 다른 형태의 펌프를 포함하여 이하 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능함은 물론이며, 그와 같은 변형은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

SUS630 재질의 원소재를 준비하는 단계;

상기 원소재를 샤프트의 형태로 가공하는 단계;

가공된 소재의 표면을 소정 이상의 경도를 가지도록 열처리하는 단계;

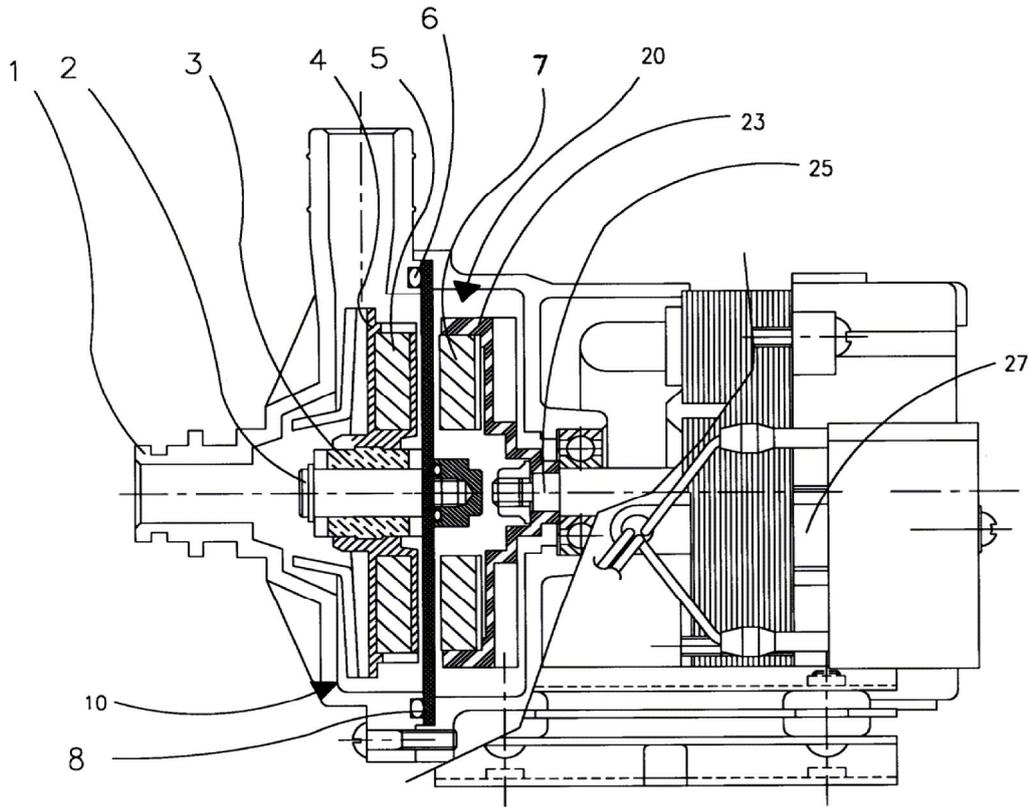
열처리후 가공된 소재의 표면을 샌드 블라스트 처리하는 단계;

샌드 블라스트 처리된 소재의 표면을 연마하는 단계; 및

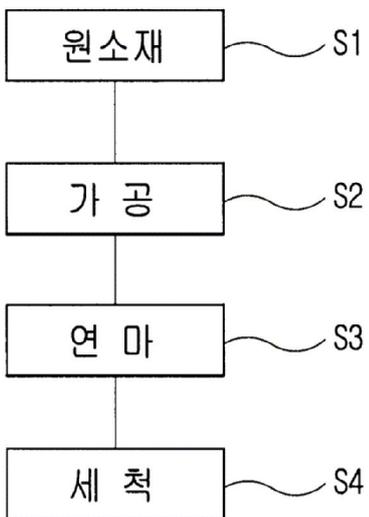
세척단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 펌프용 샤프트 제조방법.

도면

도면1



도면2



도면3

