



상기와 같이 구성된 스크를 압축기는 먼저 인가된 전원에 의해 고정자(4)의 내측에서 회전자(6)가 회전하면서 구동축(1)을 회전시키고 그 구동축(1)은 선회스크롤(8)을 편심거리만큼 편심회전을 시키게 되는데, 이때 상기 올담링(11)에 의해 선회스크롤(8)은 축중심을 원점으로 선회반경만큼 떨어진 거리에서 선회운동을 하게 된다. 이와 같은 선회스크롤(8)의 선회운동에 의해 그 선회스크롤(8)과 고정스크롤(9)의 각 램 사이에는 압축실이 형성되고, 그 압축실은 지속적인 선회운동에 의해 중심으로 이동하면서 체적이 감소되어 흡입된 냉매가스를 압축하게 되는 것이다.

**발명이 이루고자하는 기술적 과제**

종래의 압축기에서는 올담링의 규소함량이 약 10% 인 다이캐스팅으로 제조되어 습동부분인 선회스크롤 접촉부(11a)와 메인베어링 접촉부(11b)만 가공되어 사용되어져 왔다. 그러나, 최근 대체 냉매의 등장과 압축기의 고속화에 의해 극심한 운전조건에서 구동됨에 따라 올담링(11)의 습동부분(11a)(11b)의 마모가 증가하는 문제점이 있다.

따라서 본 발명의 목적은 상기와 같은 문제점을 고려하여 안출한 것으로, 압축기 올담링의 습동부 표면에 질화알루미늄 피막을 형성하므로 압축기의 신뢰성저하를 방지하도록 한 스크를 압축기의 올담링표면 처리방법을 제공함에 있다.

**발명의 구성 및 작용**

이러한, 본 발명의 목적은 메인베어링과 선회스크롤 사이에 선회스크롤의 자전을 방지하기 위해 개재하는 올담링을 제조함에 있어서, 상기 올담링의 모재인 알루미늄의 표면에 질소이온을 충돌시켜 알루미늄 모재의 표면을 가열시키므로 용융알루미늄의 초기표면층을 형성하는 단계와, 상기 용융알루미늄의 초기표면층에 계속 질소이온을 반응시켜 질화알루미늄층을 형성하는 단계의 순으로 진행함으로써 달성된다.

이하, 본 발명에 의한 스크를 압축기의 올담링표면처리방법을 첨부도면에 도시한 실시예에 따라서 설명한다.

도 3은 본 발명에 의한 질화알루미늄 단면층의 성분분석을 나타내는 선도이고, 도 4a 내지 도 4b는 본 발명에 의한 올담링의 표면처리공정을 나타내는 것으로, 도 4a는 알루미늄 모재에 질소이온을 충돌시키는 과정을 나타내는 공정도이며, 도 4b는 용융알루미늄 모재에 계속 질소이온을 반응시키는 과정을 나타내는 공정도이고, 도 4c는 알루미늄 모재에 질화알루미늄층을 형성하는 과정을 나타내는 공정도를 각각 보인 것이다.

이에 도시한 바와 같이, 본 발명에 의한 스크를 압축기의 올담링표면처리방법은 메인베어링과 선회스크롤 사이에 선회스크롤의 자전을 방지하기 위해 개재하는 올담링을 제조함에 있어서, 상기 올담링(11)의 모재인 알루미늄(21)의 표면에 질소이온을 충돌시켜 알루미늄 모재(21)의 표면을 가열시키므로 용융알루미늄의 초기표면층(21a)을 형성한다. 그런 다음 상기 용융알루미늄의 초기표면층(21a)에 계속 질소이온을 반응시켜 질화알루미늄층(22)을 형성한다.

본 발명은 종래의 문제점을 감안하여 안출한 것으로 상기 올담링(11)의 습동부분만 표면처리함으로써 내마모성을 갖도록 한 것이다.

일반적인 알루미늄 표면처리는 아노다이징이나 니켈-인의도금등이 사용되어 지고 있으나, 본 발명은 플라즈마 질화법을 통해 단시간에 질화알루미늄층을 표면에 생성시켜 내마모성을 갖게 한 것으로, 실험은 전자사이크로톤 공명 플라즈마 장치를 이용하여 압력을  $3^S 10^{-2}$  Pa 이하로 예비 배기하고, 질소가스 압력을  $5.2^S 10^{-2}$  Pa, 마이크로파 출력을 1KW, 디시(DC) 전압을 -300V, 처리시간을 15분으로 하였으며, 상기 질화알루미늄층을 분석해보면 알루미늄 48%, 질소 48% 정도로 균일하게 화합물층이 형성됨을 확인할 수 있다.

상기와 같은 방법으로 제작된 올담링을 조립하여 아노다이징, 니켈-인 도금 표면처리된 것과, 본 발명을 적용한 것의 내마모성을 비교, 조사한 결과를 아래 표 1에 도시하였다.

**[표 1]**

표면처리	마모량
아노다이징	20
니켈-인 도금	17
질화알루미늄	5

상기 표 1의 평가조건으로는 흡입압력  $10\text{kg/cm}^2$ , 토출압력  $42\text{kg/cm}^2$ , 기간 3개월, 사용냉매는 R410A 인 상태에서 이 결과를 얻었으며, 표 1에서 보는 바와 같이 질화알루미늄 표면처리가 아노다이징이나 니켈-인 도금에 비해 3배이상의 내마모성을 보이는 것을 알 수 있으며, 대체냉매 적용시나 고속화적용시 접촉에 의한 마모가 감소됨을 기해할 수 있다. 상기 마모량의 단위는  $\mu\text{m}$  이다.

**발명의 효과**

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 의한 스크를 압축기의 올담링표면처리방법은 메인베어링과 선회스크롤 사이에 선회스크롤의 자전을 방지하기 위해 개재하는 올담링을 제조함에 있어서, 상기 올담링의 모재인 알루미늄의 표면에 질소이온을 충돌시켜 알루미늄 모재의 표면을 가열시키므로 용융알루미늄의

초기표면층을 형성하는 단계와, 상기 용융알루미늄의 초기표면층에 계속 질소이온을 반응시켜 질화알루미늄층을 형성하는 단계의 순으로 진행하여, 대체냉매 적용시나 압축기의 인버터화 즉 고속화에 적은 마모량을 나타내도록 한 효과가 있다.

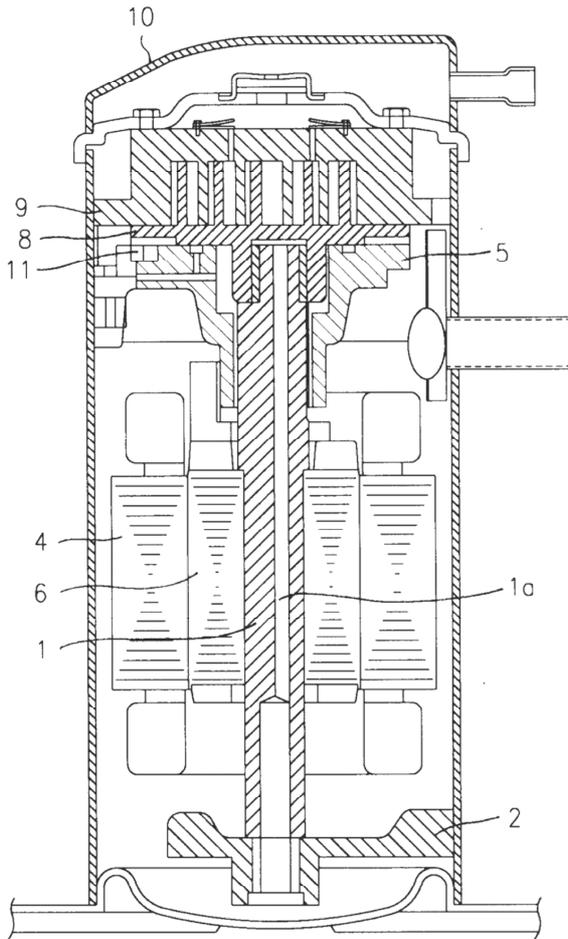
(57) 청구의 범위

청구항 1

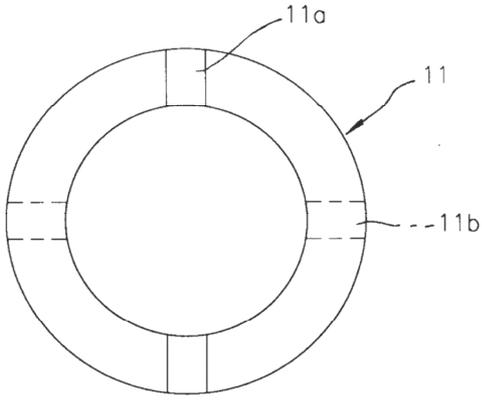
메인베어링과 선회스크롤 사이에 선회스크롤의 자전을 방지하기 위해 개재하는 올담링을 제조함에 있어서, 상기 올담링의 모재인 알루미늄의 표면에 질소이온을 충돌시켜 알루미늄 소재의 표면을 가열시킴으로 용융알루미늄의 초기표면층을 형성하는 단계와, 상기 용융알루미늄의 초기표면층에 계속 질소이온을 반응시켜 질화알루미늄층을 형성하는 단계의 순으로 진행함을 특징으로 하는 스크롤 압축기의 올담링표면처리방법.

도면

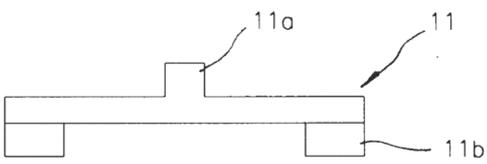
도면1



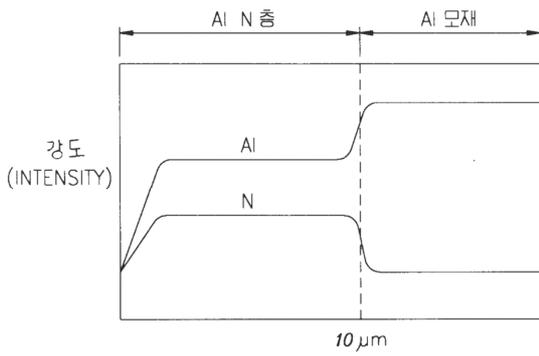
도면2a



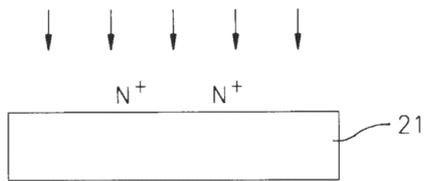
도면2b



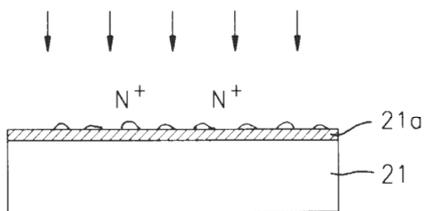
도면3



도면4a



도면4b



도면4c

