

건식타입 저진공용 토러스 진공 펌프 개발(1)

최임섭, 주영광, 최병기, 김창균^{*1}, 김봉석^{*2}, 최만호

(주)솔리스, 기술연구소, ^{*1}포항가속기연구소, ^{*2}(주)쌍크루트

토러스 펌프란 기존의 실린더 펌프와 비교하면 용적 효율이 실린더 펌프의 두 배에 해당하는 신개념 펌프이다. 직선 왕복 피스톤 펌프의 경우 피스톤의 윗부분에서 흡입, 압축이 이루어지는 반면, 토러스 펌프는 로터를 기준으로 좌, 우측 공간을 전부 활용한다.

직선 왕복 피스톤 시스템은 피스톤이 양방향 운동을 하므로 일방향의 힘 또는 운동방향의 전환시에 반력을 피할 수 없고, 횡적으로 다중 배치를 통하여 총체적으로는 이들을 상쇄시킨다 할지라도 개별 위치에서 본체와 크랭크 축 등에 미치는 피스톤의 힘 또는 그의 반력은 피할 수 없는 한계가 있다.

따라서 이러한 종래기술의 문제점을 감안하여 개발된 것으로, 그 목적은 두 쌍의 피스톤이 동일 원주상에 배치되어 인접하는 피스톤 간에 서로 반대 방향의 동일한 속도로 회전 및 역회전하며 이들의 합력이 0이 되는 구조에 의해 피스톤 운동에 따른 진동이 서로 상쇄되어 진동과 소음 및 이로 인한 편마모를 줄여 기계의 수명을 연장할 수 있고, 소형화, 경량화 및 고성능화를 실현할 수 있는 피스톤 시스템이다.

토러스 진공 펌프는 이러한 신개념을 이용하여 진공분야에 적용하기 위해서 연구, 개발 중인 저진공 드라이 펌프이다. 예상 도달진공도는 대략 2 mbar까지 도달하는 것을 목표로 하고 있으며, 현재까지의 진행상황을 알아본다.