



플라스틱에 대한 특별한 것

파이버 베큘의 UHV 종합체 가열 탈기체 처리 시스템

고진공 응용 분야에서의 플라스틱 사용
플라스틱 재료는 유기 고체의 합성이거나 변형입니다. 이것은 반복된 기본 단위(단량체)로 구성된 길이가 긴 분자 체인(중합체)으로 구성되어 있습니다.

플라스틱에 대하여 실제로 특별한 것은 많은 요구조건에 적응할 수 있고, 어떤 기능으로도 사용될 수 있고, 탄력적이라는 것입니다. 그래서 플라스틱이 그토록 많이 요구되는 것입니다. 자신의 속성 및 관련 어플리케이션에 기초하여, 플라스틱은 세 가지 집단 즉, 열가소성 수지, 열 설정 플라스틱, 탄성 중합체로 분류될 수 있습니다.

진공 기술에서 플라스틱은 분리되어야 할 표면의 밀봉재로 사용됩니다. 게다가 소형 플랜지 구성품의 재료 및 진공 장비의 연결 호로도 사용됩니다.

진공 기술의 구성 재료는 진공실의 최종 압력에 대한 주요 영향 중 하나입니다. 달성 가능한 최종 압력은 다음 요인들에 따라 달라집니다.

- a. 누출: 모세관 현상이나 허누출을 통한 기체 누출
- b. 탈기체: 챔버 벽에서의 기체 탈착
- c. 침투: 진공과 대기 사이에서 일어나는 모든 재료의 기체 침투성

대부분의 경우, 진공 기술에 사용되는 플라스틱은 상대적으로 침투성이 낮지만, 탈기체는 베이킹 아웃으로 가속화될 수 있어서 침투성이 더 높습니다.

실을 포함한 플라스틱은 진공 상태에서 지속적이고 느린 탈기체를 보입니다. 이런 이유 때문에 고진공 또는 초고진공($p < 1 \cdot 10^{-7}$ mbar)에서 탄성 중합체의 사용은 가능하면 회피되어야 합니다. 그러나 기체 분석과 반도체 제조의 응용에서는 케이블 절연처럼 이 압력 범위에서 탄성 중합체의 사용이 필수적입니다.

진공 기술에서는 PTFE(폴리테트라-플루오로에틸렌)를 고진공 또는 초고진공의 플라스틱 재료로 사용하는 것이 더 좋습니다. 이 플라스틱은 낮은 탈기체율을 달성할 수 있기 때문입니다. 또 다른 이점은 이 재료가 최대 300°C의 내온도성이 있다는 것입니다. 그러나 사용된 플라스틱의 지연된 기체 방출과 탈착은 결합된 물 분자와 휘발성 탄화수소의 경우 잔류 기체 스펙트럼과 따라서 초고진공의 순수성에 부정적인 영향을 끼칩니다.

이 재료들을 고진공 상태에서 가열 탈기체 처리하는 것은 UHV에서 중합체 사용 시 이런 결과를 최소화하기 위한 한 가지 방법입니다.



파이퍼 베콤 솔루션

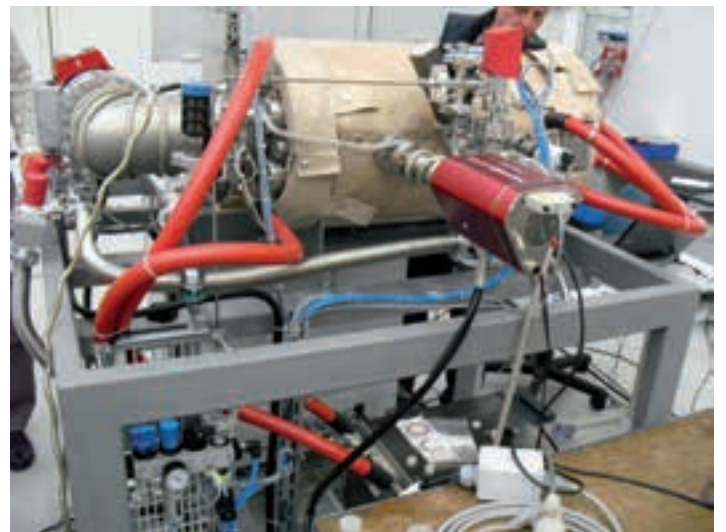
파이퍼 베콤은 고진공 응용 분야용으로 플라스틱이나 다른 재료를 가열 탈기체 처리하기 위하여 주문 제작된 완벽한 시스템입니다. UHV 가열 탈기체 처리 시스템의 특징은 다음과 같습니다.

내부 표면이 전자 연마된 실린더형 스테인레스강 챔버는 장착된 냉각 코일과 냉각/가열 서큘레이터를 사용하여 요구되는 작동 온도까지 가열될 수 있습니다. 챔버 도어엔 불소 고무로 만들어진 이중 오링 실이 장착되어 있어서 실 교환 없이 챔버를 쉽게 열고 닫을 수 있습니다. 이중 실은 침투를 최소화하기 위하여 1차 펌프로 배기됩니다.

침투를 최소화하기 위하여 챔버 상의 다른 모든 플랜지는 CF(ConFlat®) 플랜지입니다. CF 플랜지 실은 금속으로 만들어졌으며, 가장 널리 사용되는 밀봉재는 구리입니다. CF 플랜지는 강철 나이프 모서리를 경유하여 평평한 구리 개스킷에 밀봉됩니다. 플랜지는 칼라 주위에서 나사를 사용합니다.



그림 1: HiCube 보정 펌핑 스테이션



챔버 전체는 특별한 청정실 호환 절연체(RRK 7)로 둘러싸여 있습니다. 최소한의 표면적을 가진 주문 제작된 고정 픽스처(시설물)는 다른 구성품의 모양에 맞게 구성될 수 있습니다. 최대 5·10⁻⁹ mbar의 압력을 측정하기 위하여, 피라니 요소(PKR 261)와 결합한 저온 음극 측정기 헤드가 압력 측정용으로 사용됩니다.

고진공은 HiPace 터보 펌프나 HiPace M 시리즈의 자기 부상 터보 펌프에 의하여 생성되며, 이 펌프는 UHV 게이트 밸브를 경유하여 챔버에 장착되어 있습니다. 이 응용 분야에서는 ACP 시리즈의 격막 펌프와 다 스테이지 펌프 사이에서 건식 배압 펌프가 선택될 수 있습니다.

가열 탈기체 처리할 구성품의 탈기체율을 결정하기 위하여, 시스템은 PrismaPlus 질량 분석기를 포함하며, 이 질량 분석기는 UHV 게이트 밸브를 경유하여 가열 탈기체 처리 챔버에 연결될 수 있습니다. 질량 범위가 최대 200 u인 PrismaPlus는 가열 탈기체 처리 중 분석 챔버가 불필요하게 오염되지 않도록 하기 위하여 독립적인 HiCube 터보 펌핑 스테이션으로 작동 펌프됩니다. PBR 260 송신기는 분석 챔버가 고진공 상태를 유지하도록 하기 위하여 연동으로 사용됩니다. H₂O뿐만 아니라 질량 범위가 45~100 u 및 101~200 u 인 가볍고 무거운 탄화수소의 낮은 감지 한계는 플라스틱의 탈기체율을 결정하기 위하여 필수적입니다.

질량 분석기의 일부인 Quadera® 소프트웨어는 측정 데이터의 자세하지만 단순한 분석을 가능하게 해줍니다. 측정 모드에서는 모든 질량의 이온 전류가 각각의 피크 상태에서 측정되며, 각 측정 사이클에 대하여 전체 이온 전류와 함께 표시됩니다. 이후 단계에서는 특정한 이온 전류를 선택된 질량으로 전환함으로써 원하는 구성 성분의 분압이 근사값으로 계산될 수 있습니다. 그 다음엔 플라스틱에 대한 최종 탈기체 특성이 공정 완료 후에 확인될 수 있습니다.

탄성 중합체의 일반적인 가열 탈기체 처리 절차는 시기를 달리 하여 최대 150°C에서 실행됩니다(탈기체율 관련 요구조건에 따라 다름).

파이퍼 베콤은 귀사 시설의 계획과 디자인을 지원합니다. 완전한 서비스 제공자인 당사는 탈기체율 제어를 위한 측정 장비뿐만 아니라 필요한 챔버와 요구되는 진공 펌프도 제공합니다. 당사는 완벽한 원스톱 진공 솔루션을 제공합니다!



원스톱으로 제공되는 진공 솔루션

파이퍼 베콤은 전세계에 걸쳐 혁신적인 고객 맞춤형 진공 솔루션,
기술적인 완벽성, 역량 있는 조연, 신뢰성 있는 서비스를 제공합니다.

완전한 제품군

간단한 구성품에서 복잡한 구성품까지:
당사는 종합적인 제품 포트폴리오를 제공하는 유일한 진공 기술 공급업체입니다.

이론과 실재를 바탕으로 갖춰진 뛰어난 역량

당사의 노하우와 교육 기회의 포트폴리오에서 얻을 수 있는 이점!
당사는 전세계에 걸쳐 플랜트 레이아웃을 지원하고 최고의 현장 서비스를 제공합니다.

완벽한 진공 솔루션을 찾고 계
십니까 당사로 문의하십시오.

파이퍼베콤 GmbH
본사 · 독일
전화: +49 6441 802-0

www.pfeiffer-vacuum.com

PFEIFFER  **VACUUM**