

반도체급 공정용 건식진공펌프 기술

노명근*

(주)엘오티베쿰 기술연구소

* E-mail : nmk@lotvacuum.com

디바이스의 집적도 증가에 대응한 소자패턴 선평의 급격한 감소에 따라 공정진행 중 오염원에 대한 문제는 주요 이슈로 대두되어 왔다. 소자의 주요 기능층의 형성이 이루어지는 공정챔버에 직결되어 진공펌핑 기능을 수행하는 진공펌프는 소자생산에 결정적인 영향을 미칠 수 있는 주요 부분이다. 기존의 오일로터리 펌프의 oil back-stream에 의한 오염 가능성의 상존에 대한 우려로 반도체급 공정용 backing pump는 최근 10여년에 걸쳐 건식진공펌프로 빠르게 교체되어 왔다. 건식진공펌프는 산업용 펌프에 비하여 고가이지만 훨씬 엄격한 성능을 요하므로 그 개발과 생산에서 비교적 높은 기술적 진입 장벽이 형성되어 있다. 이에 더불어 최근에는 신공정 개발에 따른 새로운 가스 환경, 소자생산 효율을 높이기 위한 투입 공정가스량의 증가에 따른 펌핑부하 및 공정 부산물 유입의 증가, 소비전력의 저감, 유지 보수비용의 절감을 위한 설계요구 등 쉽지 않은 많은 문제를 요구받고 있다.

건식진공펌프는 크게 루츠펌프(Roots pump), 클로펌프(Claws pump), 스크류펌프(Screw pump), 스크롤 펌프(Scroll pump) 네 가지로 분류되며 각각 고유의 기술적인 장점을 가지고 있다. 본 발표에서는 엘오티베쿰 건식진공펌프에서 채택하고 있는 Screw 펌프 기술에 중점을 두어 진공펌프 기술에 대하여 살펴보고, 시장에서 현재 또는 앞으로 요구가 예상되는 펌프개발을 위하여 필요로 하는 요소기술에 대하여 생각해 보고자 한다.