

배경

종래기술의 한계

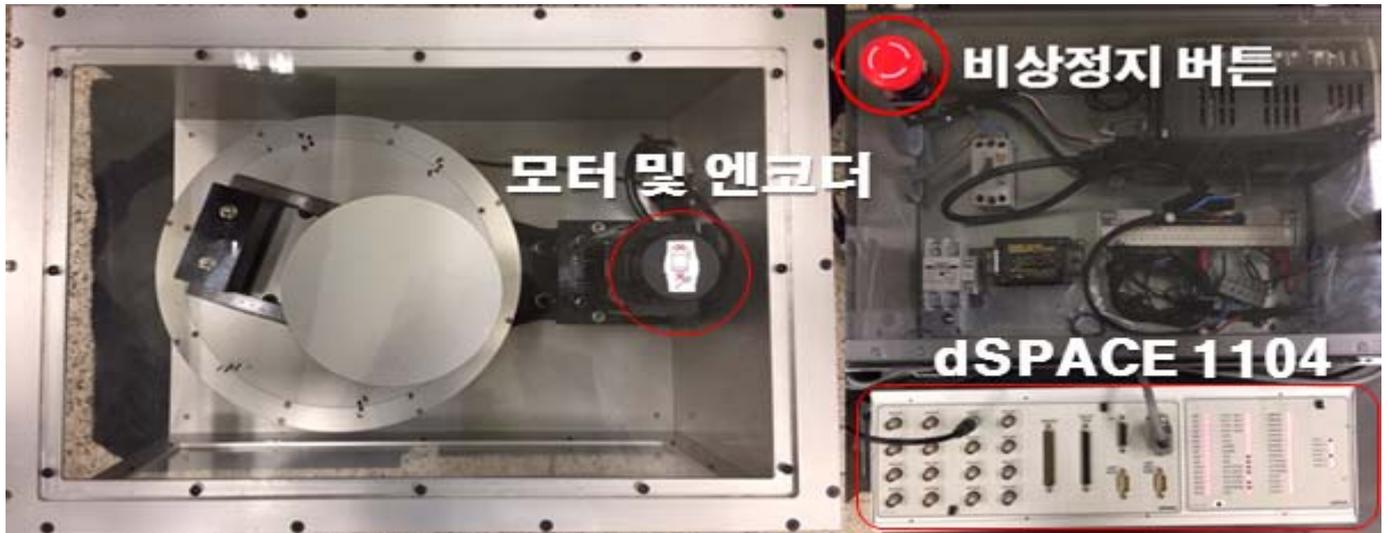
- 기존 제품의 경우 밸런싱 추를 작업자의 수동조정에 의해 미세조정하기 때문에 인적오류로 인한 진동의 발생 가능성이 매우 높음
- 미소 편심 질량에 의해 진동이 생기기 쉽고, 미소편심 질량이더라도 고속 회전일 경우, 매우 큰 진동이 발생하여 분쇄 성능과 작업 안전성에 치명적 영향미침

본 기술의 개발

- 자동 볼 밸런서가 유성형 볼밀의 불균형 질량에 의한 진동을 감소시켜 인적 오류를 완전히 배제함과 동시에 작업자의 편의성을 극대화함

구성

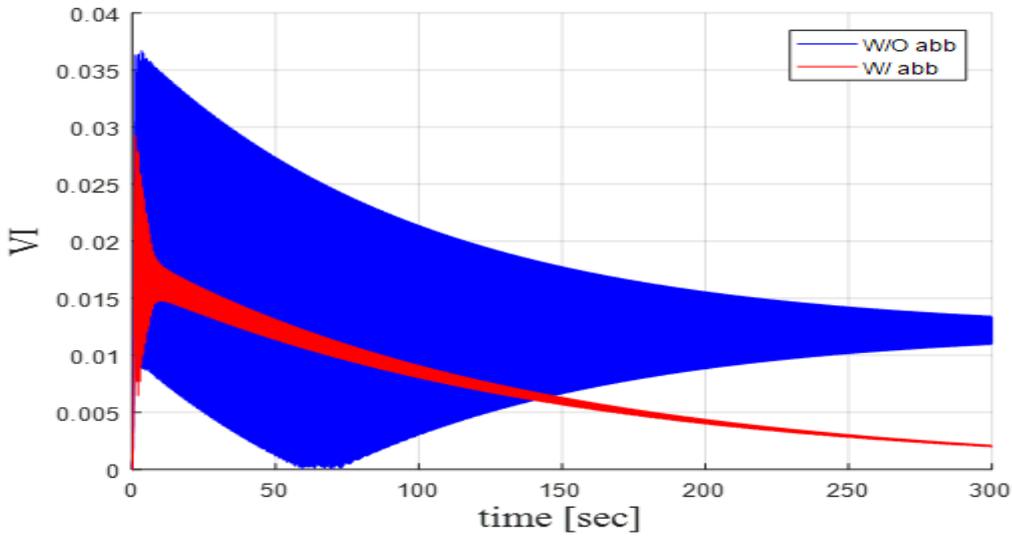
- 나노 스케일 시료 제작에 필수적으로 사용되는 유성형 볼밀은 질량 불균형에 의한 원심력을 보상해주기 위해 밸런싱 추를 사용하는데, 자동 볼 밸런서가 유성형 볼밀의 불균형 질량에 의한 진동을 효과적으로 감소된 것을 검증함



효능

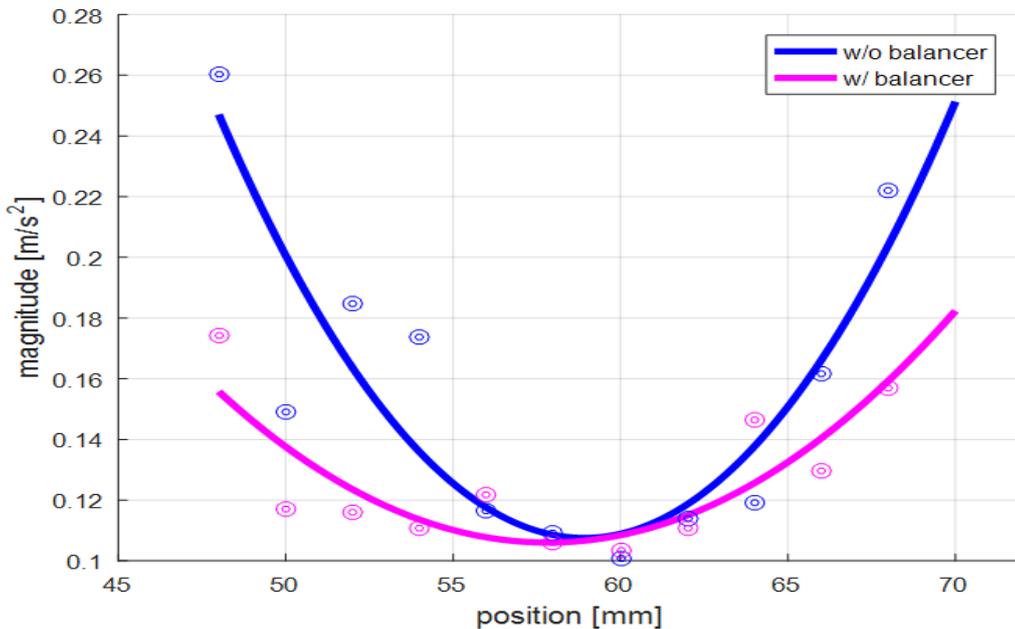
- 유성형 볼 밀 장치는 시료가 담기는 분쇄 용기가 결합된 베이스 디스크가 회전할 때 베이스 디스크의 외곽을 감싸도록 설치된 자동 밸런스의 밸런싱 매스가 자동적으로 적절한 평형 위치로 이동하게 됨. 베이스 디스크의 회전 시 불균형 질량을 보상할 수 있고, 불균형 질량에 따른 진동을 효율적으로 저감시킬 수 있음
- 자동 밸런서를 통해 질량 불균형을 자동으로 보상할 수 있어 사용이 편리하고, 밸런싱 웨이트를 수동으로 조절하는 종래에 비해 인적 오류로 인한 불확실성을 제거할 수 있음

성능평가



** VI : 진동지표

- 동일한 구동 조건에서 진동지표를 비교하면 자동 볼 밸런서 적용 모델의 진동지표가 작은 종단 영역에서 자동 볼 밸런서 적용시 진동 6배 이상 감소함



- 유성형 볼밀의 진동이 최소가 되는 밸런싱 추의 위치에서는 자동 볼 밸런서의 유무와 상관없이 진동의 크기가 작음
- 불균형이 극단적으로 큰 48mm, 68mm 조건에서는 자동 볼 밸런서가 적용된 실험이 진동의 크기가 50% 이상 작아짐

IP 현황

NO	국가	특허번호	발명자	발명의 명칭
1	KR	10-1864539 (2018.05.29)	곽관웅	진동 저감 기능을 갖는 유성형 볼 밀 장치