

초음파를 이용한 금속입자 생성

초음파의 진동을 이용하여 금속액상에서 에너지밀도를 높여 솔더볼(Solderball)과 같은 금속분말을 생성할 수 있다. 크게 두가지 방법으로 고온 Bath 에서 액추레이터(혼)를 담그어 음압차를 통해 고온액을 끌어올려 분말을 형성하거나 고온금속액을 초음파액추레이터에 떨어뜨려 분말을 만들 수 있다. 솔더볼을 생성할 경우는 공기중에 급속도로 산화하기 때문에 질소를 주입함으로써 산화를 방지하여야 한다.

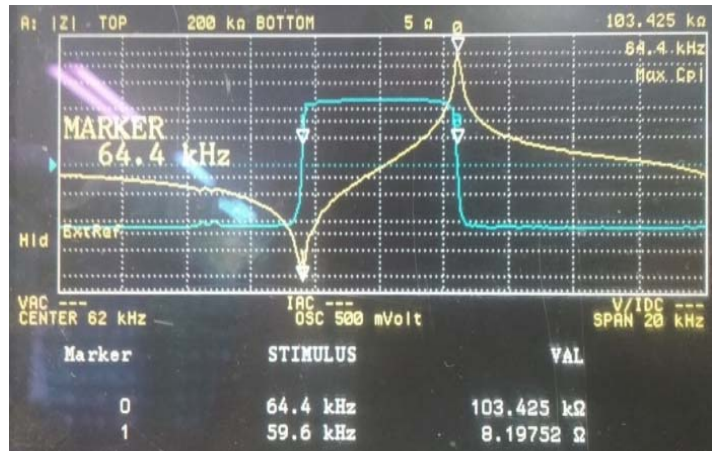
초음파를 이용하여 입자를 형성할 경우 다른 방법에 비해 유속이 발생하지 않아 품질이 좋은 구형의 입자를 만들 수 있다.

고온 Bath에서의 생성방법

초음파혼을 솔더 Pot 에 넣어 분말을 형성시킬 때 주파수에 따라 입자의 크기가 달라진다. 작은 입자를 생성하기 위해서는 높은 주파수를 이용하여야 한다. 또한 혼은 금속재질로서 금속액의 온도가 진동소자에 가까워지면 진동자의 특성변화와 파손이 발생할 수 있으므로 냉각에 대한 대책이 필수적이다.



(분무 사진)



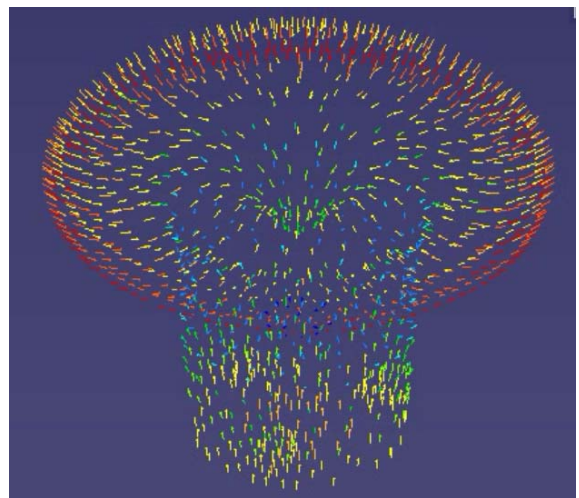
(진동자 임피던스 측정)

공중 액추레이터 생성방법

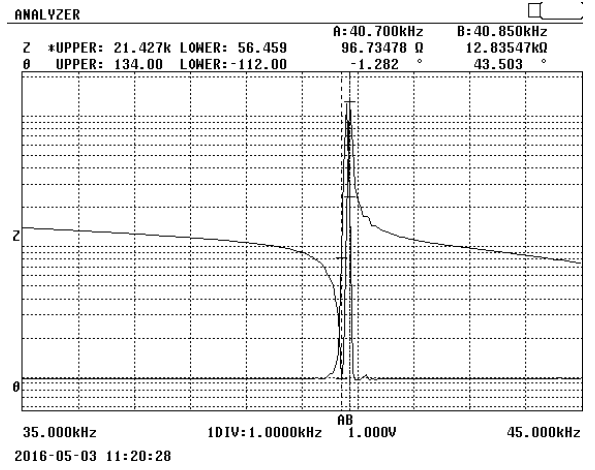
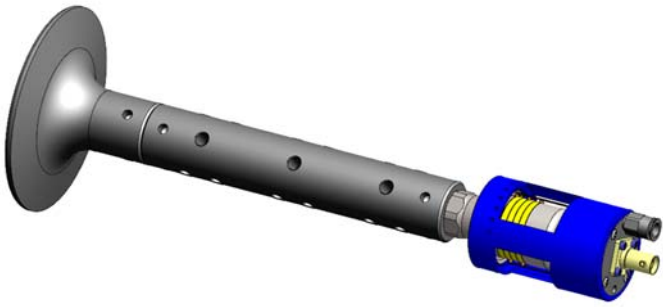
버섯모양의 혼의 진동모드 변환을 통해 날개의 진동을 형성하여 액추레이터의 진동을 얻을 수 있으며 액추레이터의 가열과 회전이 필요하다. 입자크기는 회전속도와 주파수에 의해 결정되며 실험중에는 10~50um의 크기의 입자가 형성되었다.



(입자 생성사진)



(진동해석)



(액츄레이터 임피던스)

고온금속입자생성기술은 가공, 분산, 건조등의 다양한 응용이 있을 것으로 예상되며 고온등의 악조건과 무부하, 상태에서의 안정적인 동작등의 기술을 통해 응용연구를 진행하고 있다.