

# Grid Excited Shock Wave

포항공과대학교 물리학과  
문 성 익

# Abstract

Double Plasma에서 Shock Wave의 대한 많은 실험들이 수행되어 왔다. 여기서는 Multi-dipole Plasma Chamber에 mesh grid를 삽입하여 Wave Launching Source로 사용하였다. Sine파형, Step 파형, Pulse 파형을 이용하여 Shock wave를 발생시켰다. Applied Voltage에 따른 속도의 변화를 관찰하였다.

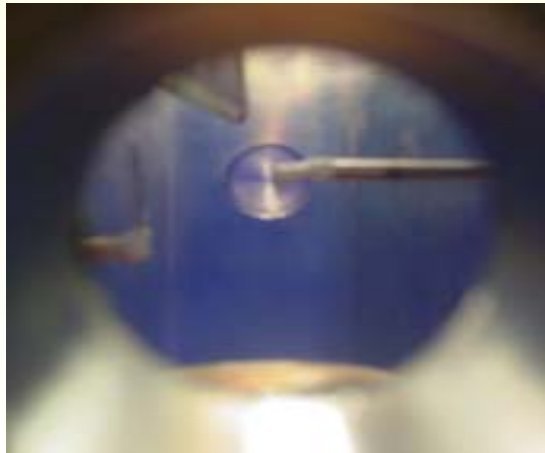
# Multi-dipole Plasma device



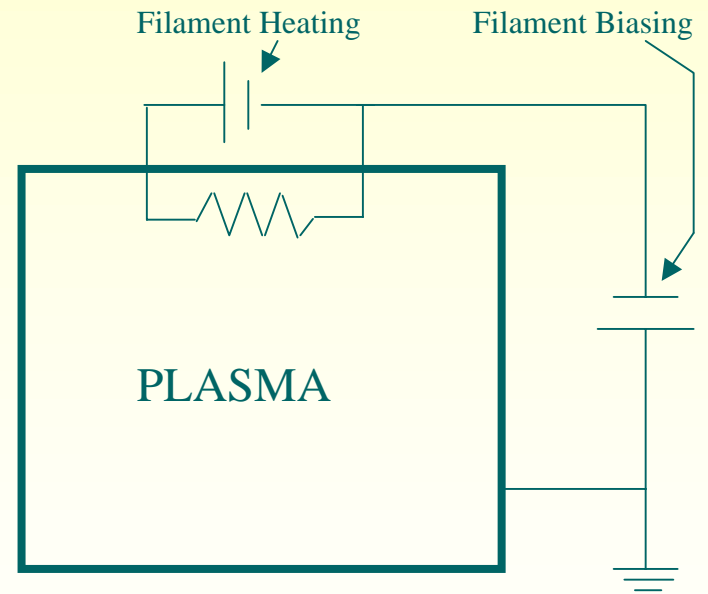
# Multi-dipole Chamber



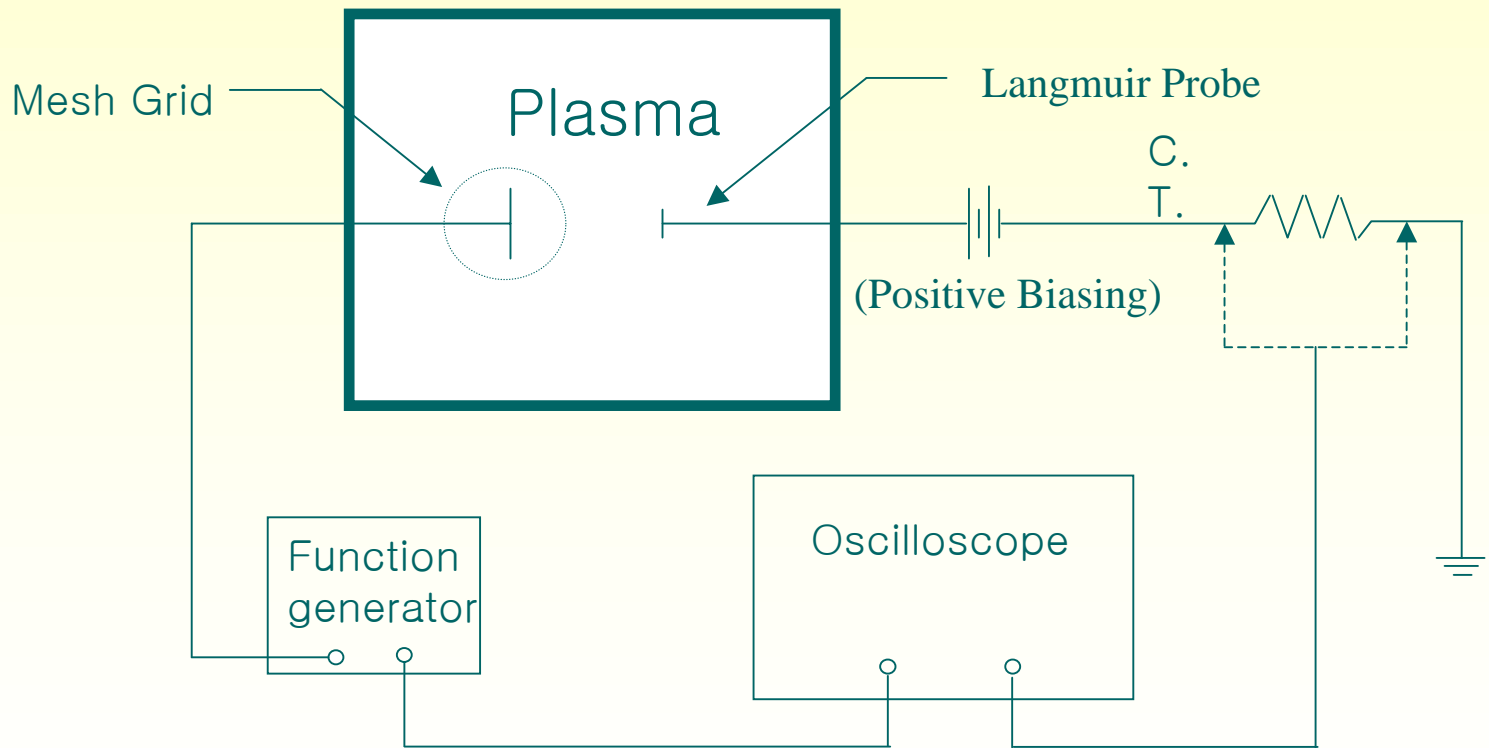
위에서 내려다 본 Chamber



측면에서 본 Chamber



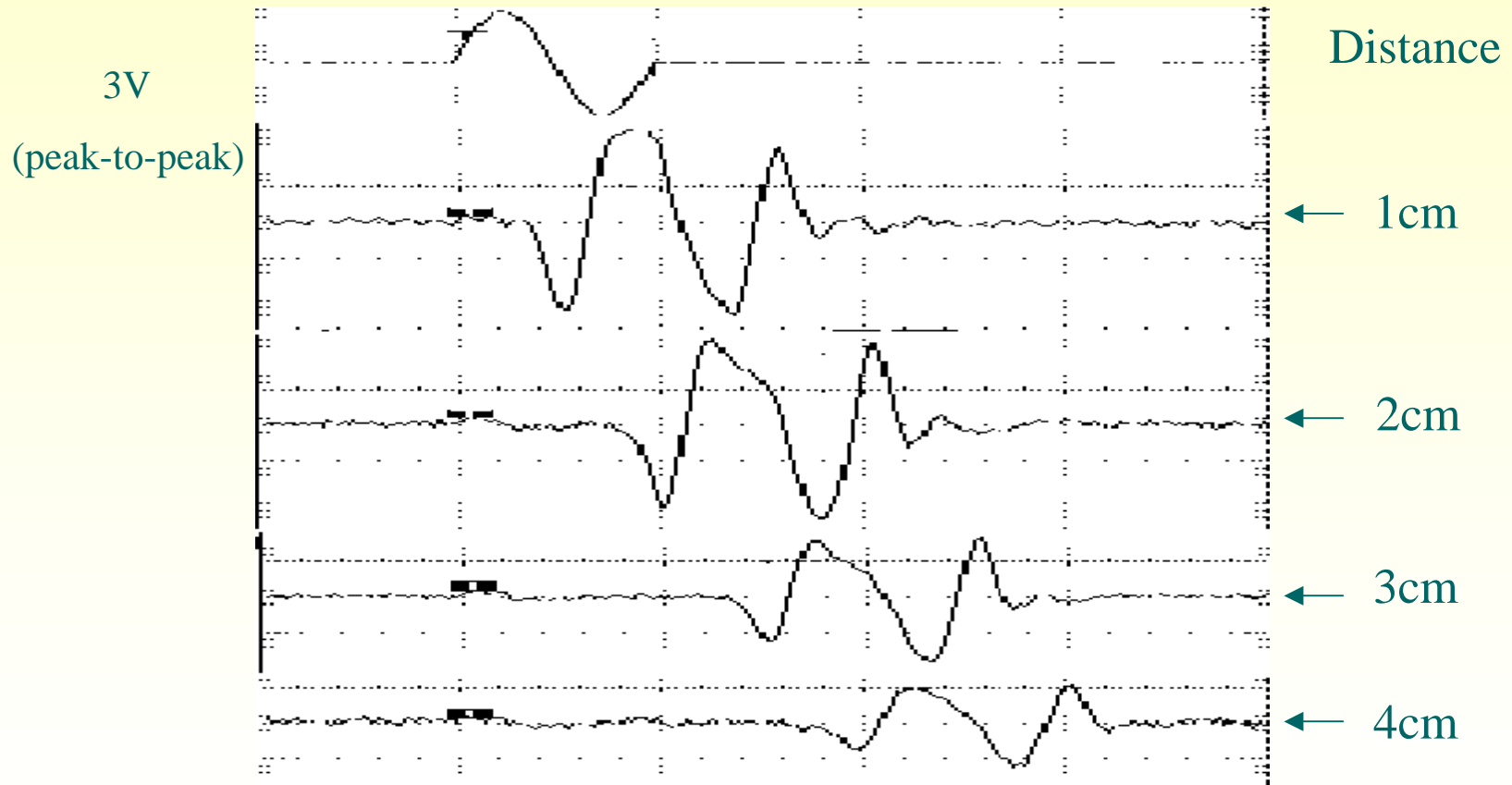
# *Wave Launching Circuit*



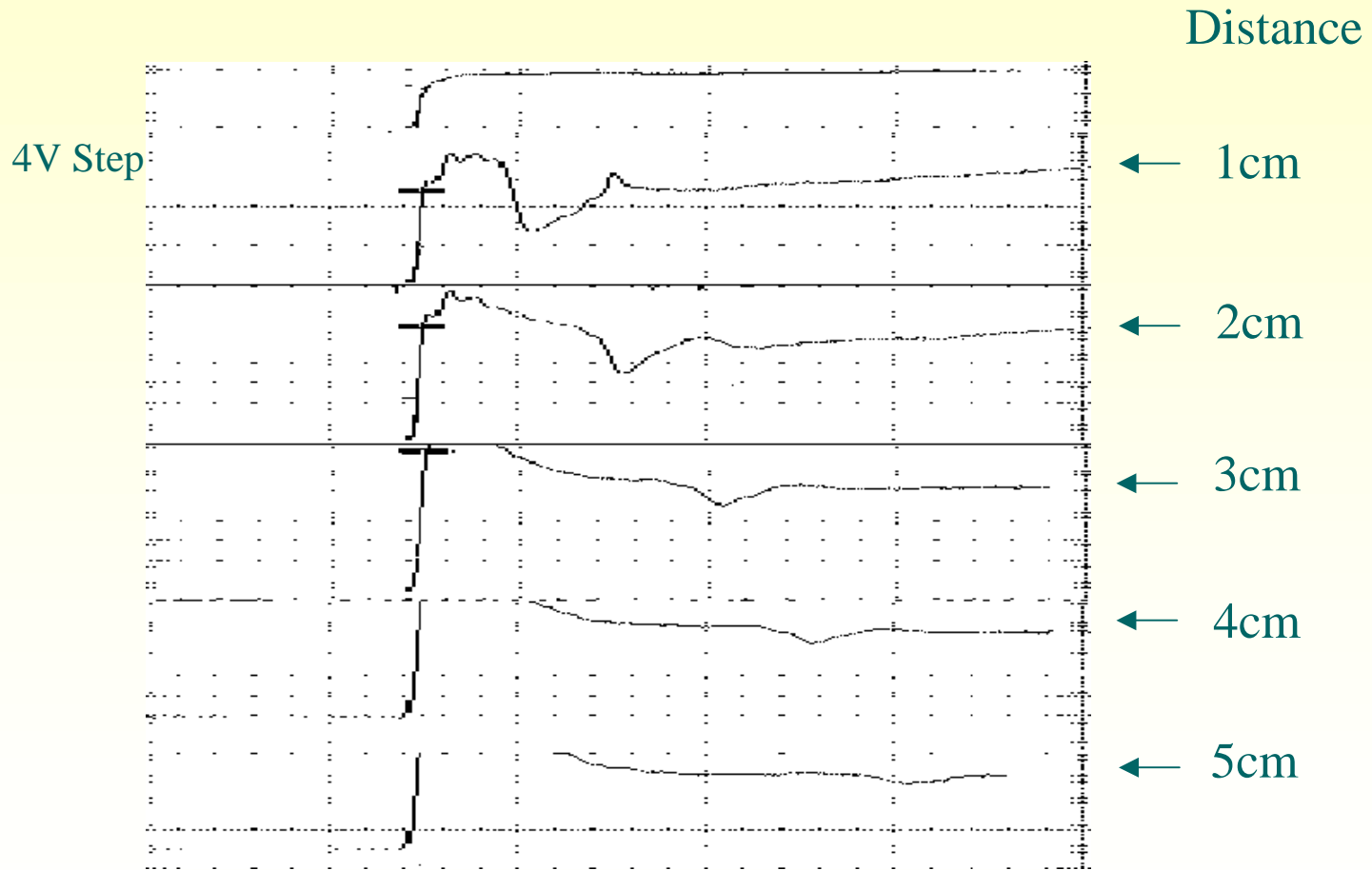
# Plasma Parameter

- Gas : Argon
- Pressure :  $4.0 \times 10^{-4}$  torr
- Plasma Potential : 5 V
- $T_e$  : 1.8 eV
- $n$  :  $2.7 \times 10^9 \text{ cm}^{-3}$

# Sine Wave



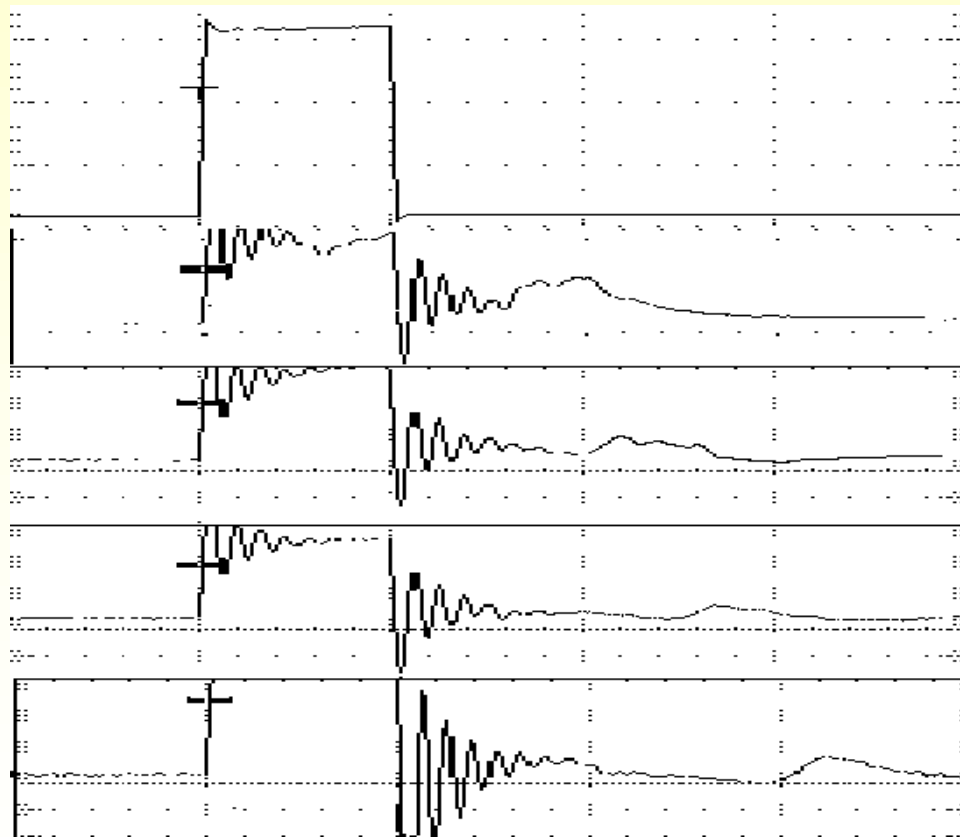
# Step signal





# 10us pulse

4V Pulse



Distance

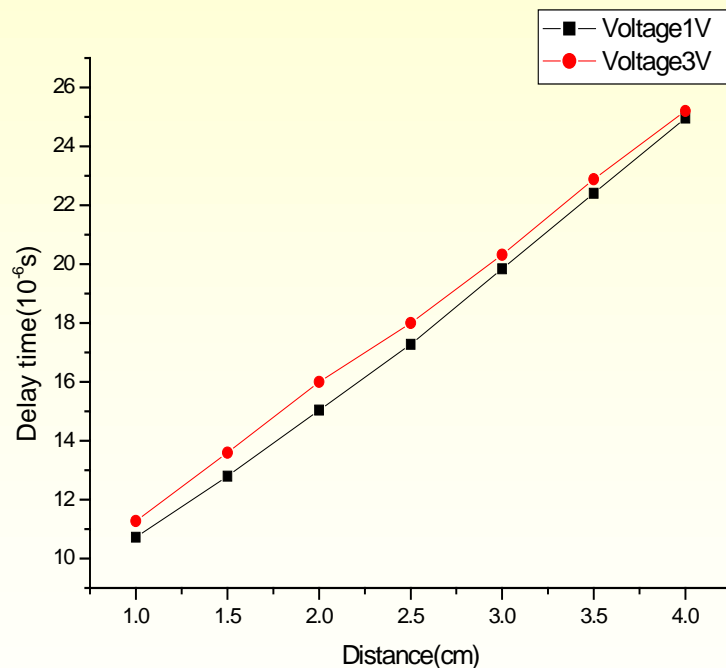
← 1cm

← 2cm

← 3cm

← 4cm

# Applied Voltage에 따른 Velocity 변화



Wave의 속도 ( $T_e = 1.75$  eV)

Applied Voltage(peak to peak)

1 V :  $2.10 \times 10^5$  (cm/s)

3 V :  $2.15 \times 10^5$  (cm/s)

# Conclusion and Discussion

- 여러 파형에서 Shock Wave의 발생을 관측하였다.
- Sine 파형의 경우 Steepening 현상을 관측할 수 있었다.
- Applied Voltage가 클수록 Wave의 velocity가 빨라지는 것을 볼 수 있었다.
- Small mesh grid에서 발생한 wave의 damping과 mesh grid와 거리와 각도에 대한 관계를 살펴볼 필요가 있다.
- mesh grid의 크기에 따른 변화를 측정할 필요가 있다.