

PROCESSO DE SPUTTERING DEPOSIÇÃO COM POLARIZAÇÃO DO SUBSTRATO

O re-sputtering do substrato durante a deposição é um dos efeitos mais irreduzíveis na deposição por sputtering.

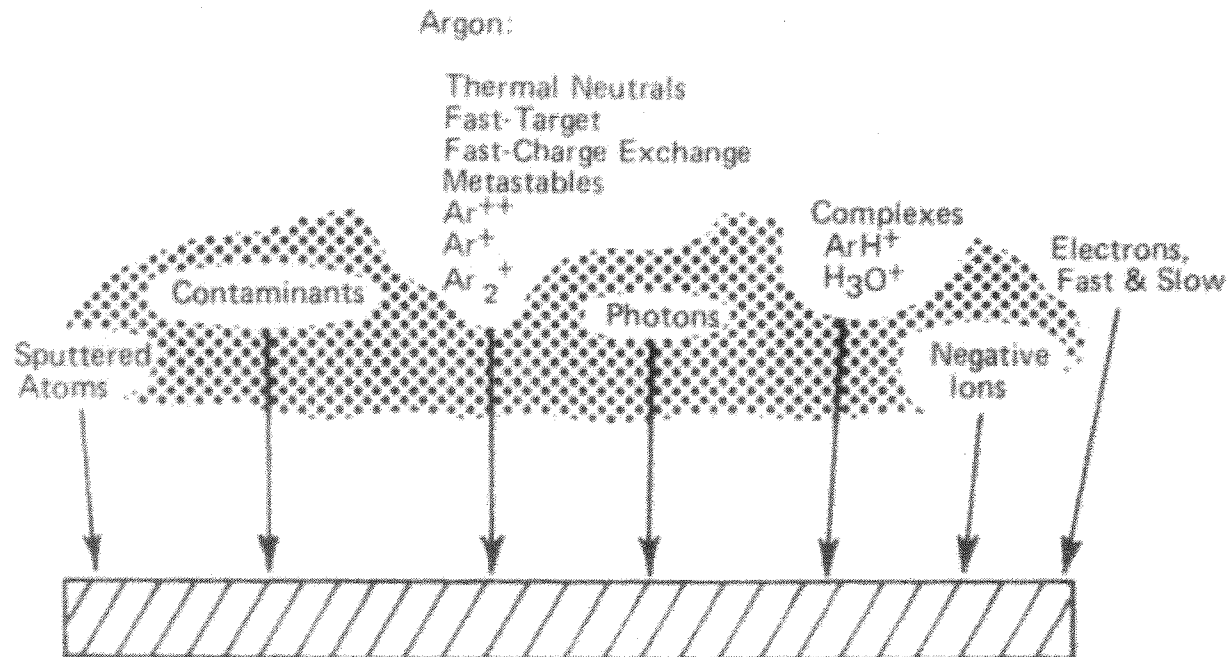


Figure 6-16. Particles bombarding the substrate in sputter deposition

RTR

PROCESSO DE SPUTTERING DEPOSIÇÃO COM POLARIZAÇÃO DO SUBSTRATO

Desenho esquemático de um sistema de sputtering com polarização do substrato:

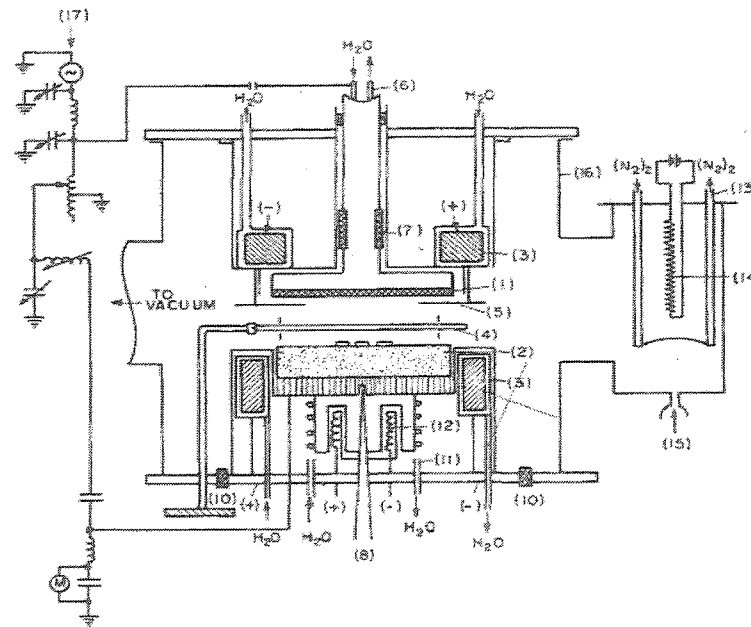


Fig. 8. Schematic of an rf sputtering apparatus. The components are listed as follows: (1) cathode target, (2) anode substrate holder, (3) cathode and anode magnets (water cooled), (4) shutter (SS), (5) cathode shield (SS), (6) cathode water cooling, (7) cathode isolation insulator, (8) substrate thermocouple, (9) substrates, (10) anode isolation insulator, (11) substrate cooling, (12) substrate heating, (13) liquid nitrogen cooled SS shroud, (14) Ti sublimation filaments, (15) sputter gas, (16) SS vacuum chamber, and (17) rf power supply matching network and substrate bias supply.

PROCESSO DE SPUTTERING DEPOSICÃO COM POLARIZAÇÃO DO SUBSTRATO

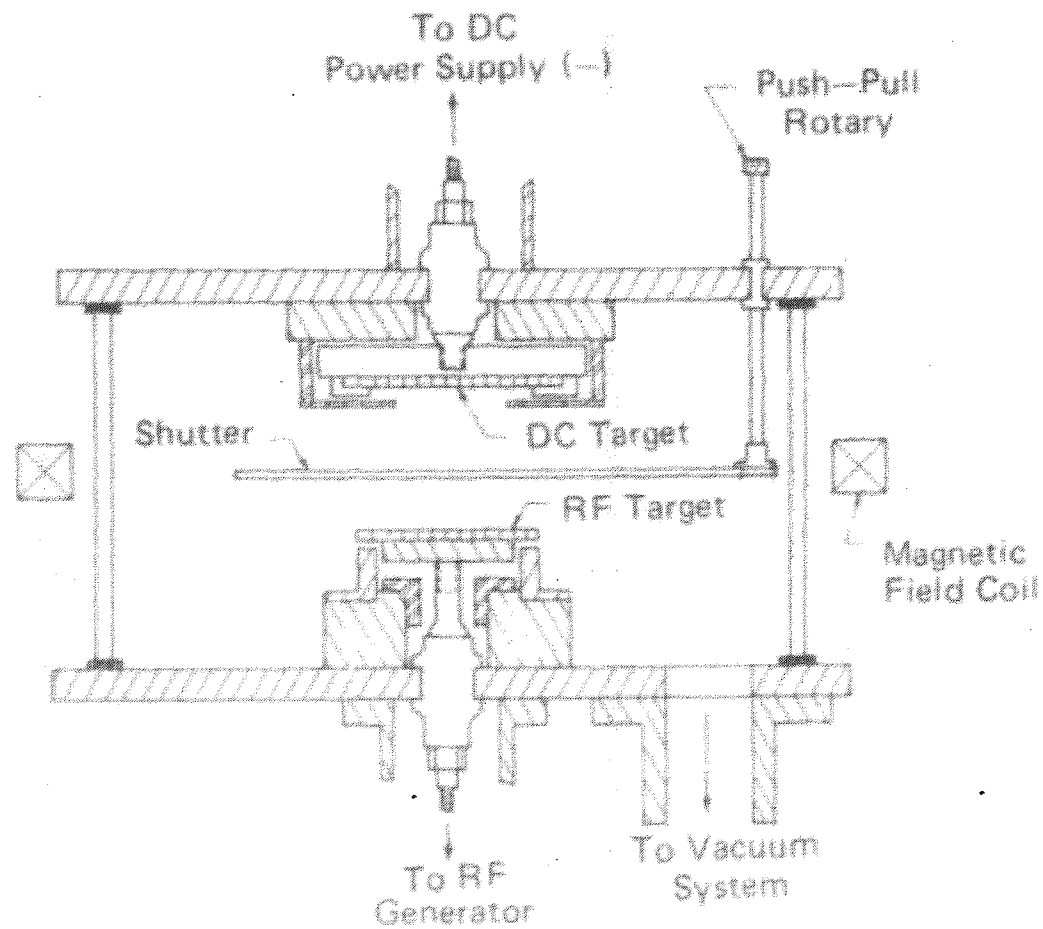


Figure 6-28. DC sputtering system with rf substrate bias (Vossen and O'Neill 1970)

PROCESSO DE SPUTTERING DEPOSIÇÃO COM POLARIZAÇÃO DO SUBSTRATO

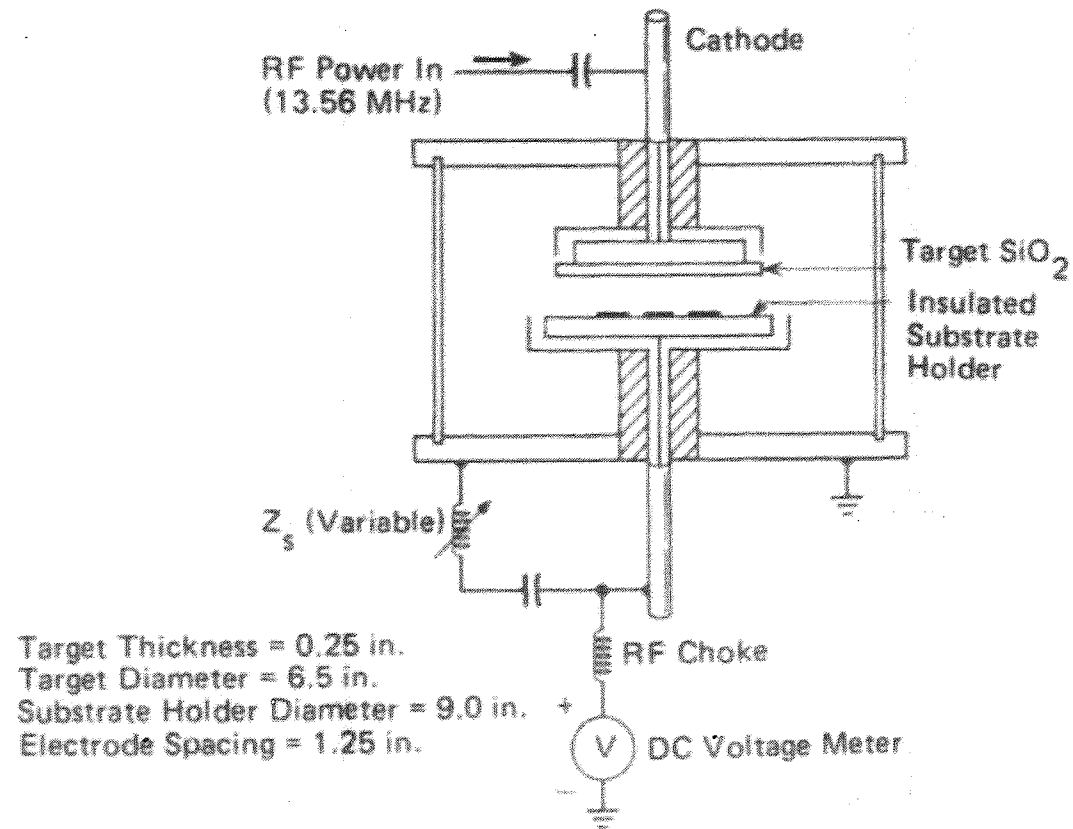


Figure 6-35. Experimental system for rf sputtering with substrate tuning (Logan 1970)

PROCESSO DE SPUTTERING DEPOSIÇÃO COM POLARIZAÇÃO DO SUBSTRATO

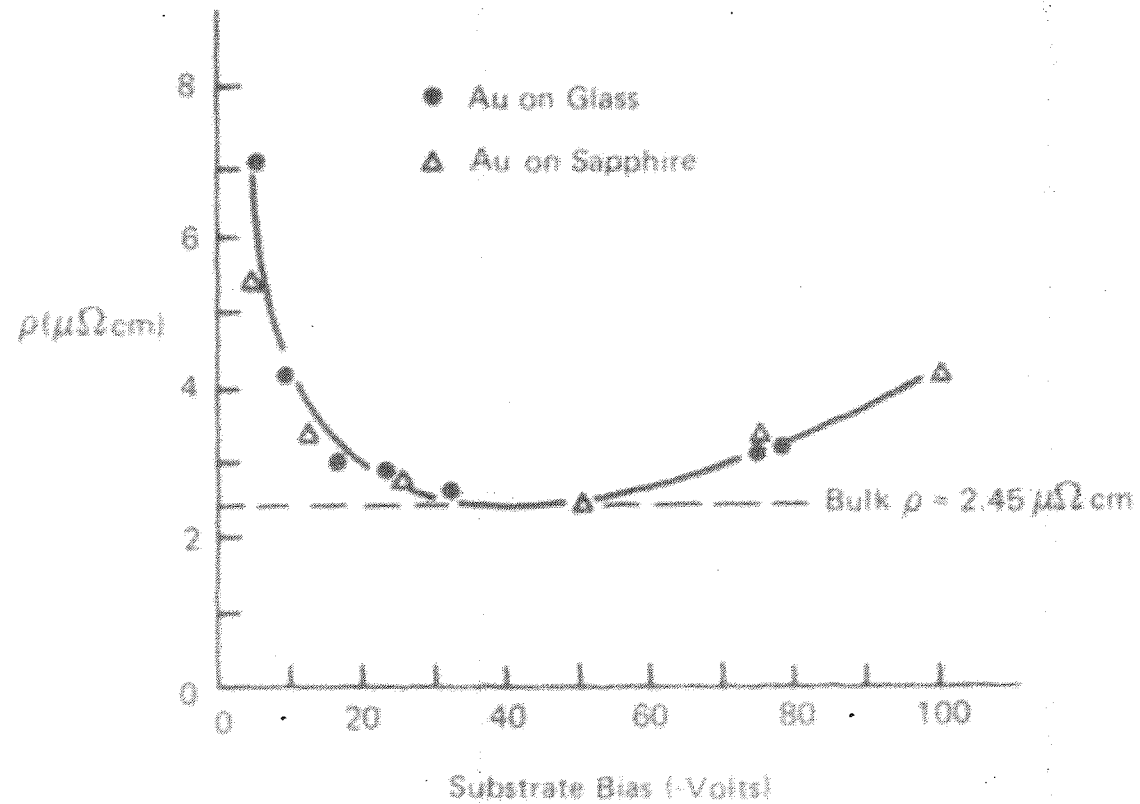


Figure 6-29. The variation of resistivity of 6000Å dc sputtered gold films versus rf substrate bias (Vossen and O'Neill 1968)

PROCESSO DE SPUTTERING DEPOSIÇÃO COM POLARIZAÇÃO DO SUBSTRATO (CONTINUAÇÃO)

O potencial do plasma tem um efeito pronunciado na pureza do filme, na sua composição e na sua estrutura. Exemplo da influência da polarização na resistividade:

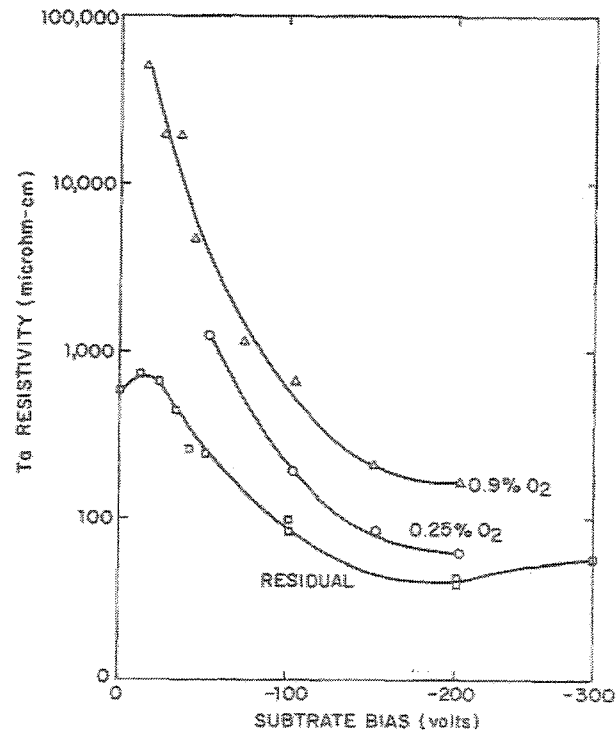


Fig. 17 Resistivity of tantalum films vs. bias for several levels of oxygen contamination during deposition.

PROCESSO DE SPUTTERING

DEPOSIÇÃO COM POLARIZAÇÃO DO SUBSTRATO (CONTINUAÇÃO)

Exemplo do efeito da polarização na estrutura cristalina de um filme

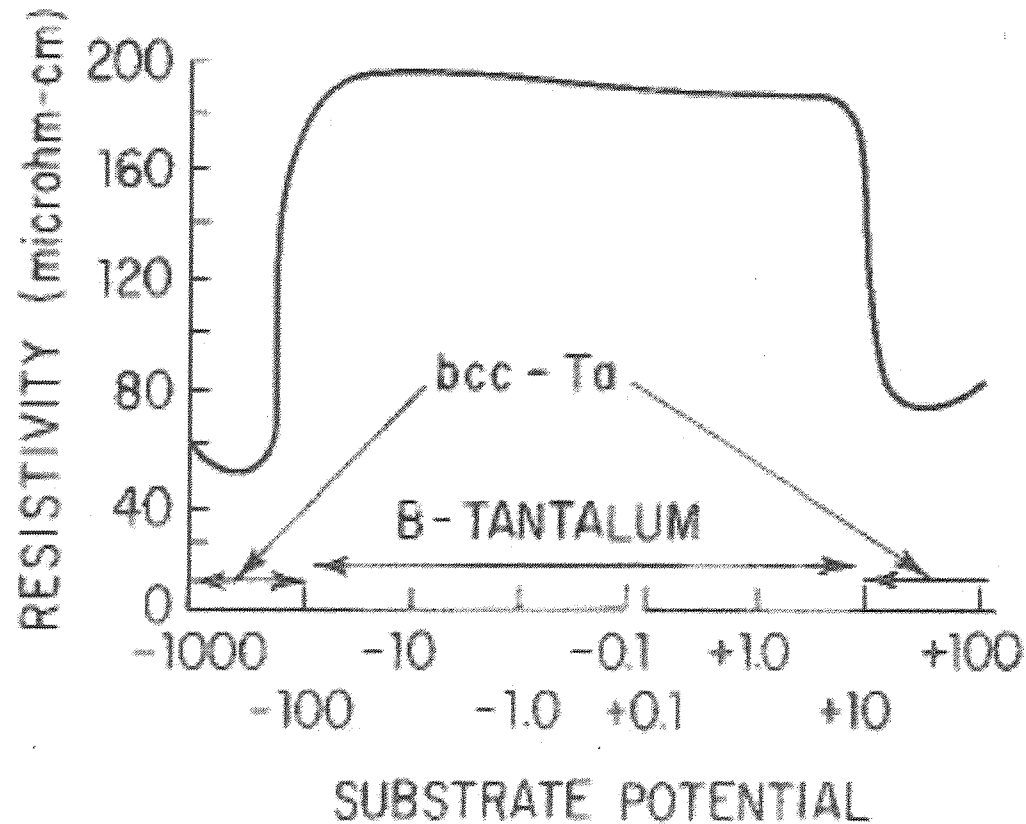


Fig. 18 Resistivity vs. bias for tantalum showing change in phase (β to bcc).