

## EFEITO DA IRRADIAÇÃO DE ÍONS Au E Ag NA FORMAÇÃO DE BOLHAS E DE CAVIDADES EM AÇO AUSTENÍTICO AISI 316L

Francine Tatsch

Orientador: Paulo F. P. Fichtner

### INTRODUÇÃO

Materiais que estão expostos à radiação em ambientes de reatores nucleares apresentam degradação em suas propriedades físicas. A simulação dos danos gerados pela irradiação de nêutrons nesses materiais pode ser feita por meio da técnica de irradiação iônica. Neste trabalho, há resultados do estudo dos efeitos da irradiação de íons em aço austenítico AISI 316L no crescimento das cavidades e das bolhas e na formação de precipitados.

### METODOLOGIA

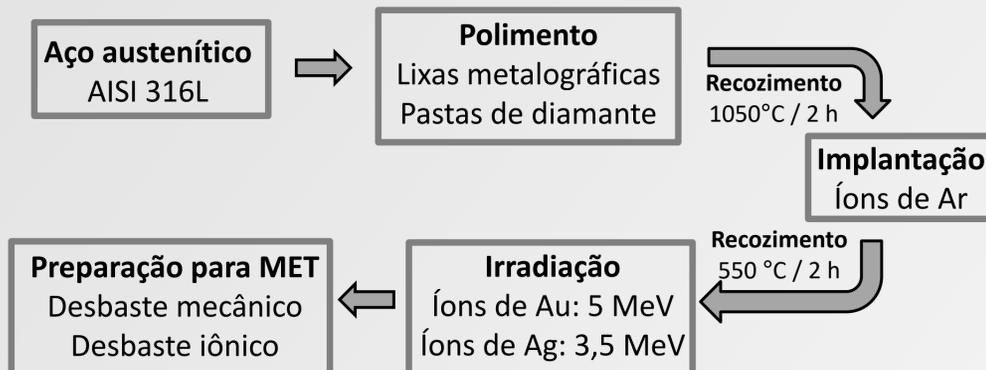


Figura 1: Processo de preparação das amostras.

### RESULTADOS PARCIAIS

Nas amostras controle (Figura 2) irradiadas com íons de Au e de Ag a baixa corrente de feixe e fluência equivalente a um nível de danos de 40 dpa observou-se a formação de precipitados e de cavidades. Irradiações com feixe de Au a alta corrente também causaram a formação de cavidades, mas não de precipitados.

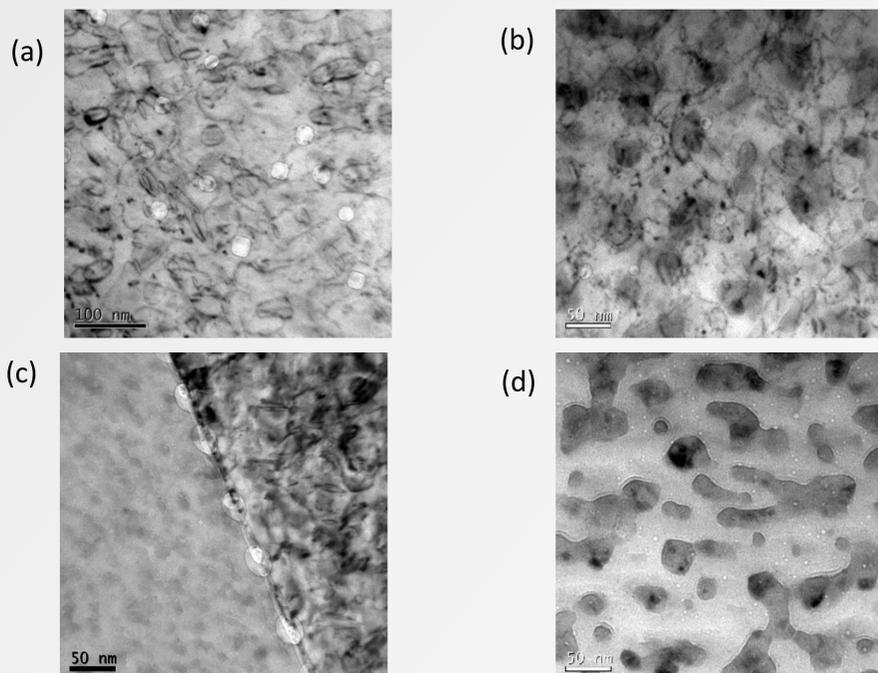


Figura 2: Amostras sem Ar irradiadas a 550 °C (a) com Au, 40 dpa, a alta corrente (b) com Au, 40 dpa, a baixa corrente, (c) com Ag a 20 dpa e (d) com Ag a 40 dpa.

Nas amostras irradiadas com Au e com Ag e implantadas com Ar (Figura 3) ocorreu a formação de um sistema denso de nano bolhas que atuam como sumidouro de vacâncias permitindo a formação de precipitados.

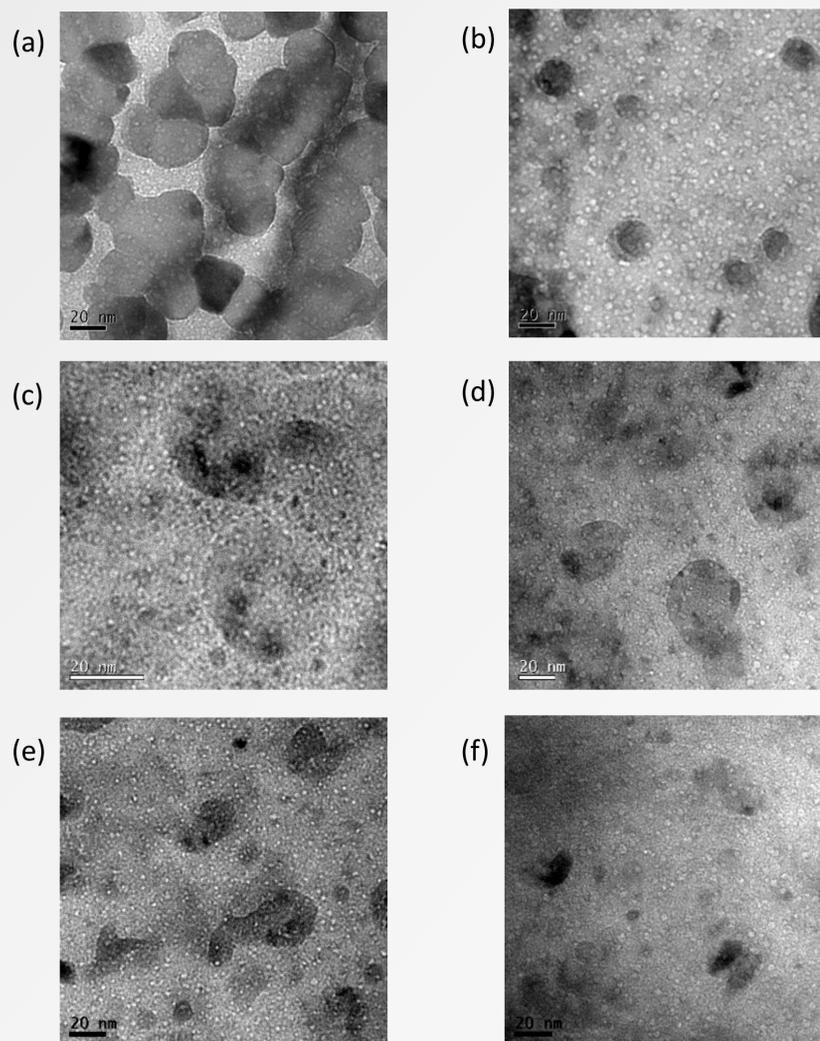


Figura 3: Amostra com Ar, irradiada a 550 °C com Au a alta corrente (a) 20 dpa (b) 40 dpa; com Au a baixa corrente (c) 20 dpa (d) 40 dpa; com Ag (e) 20 dpa e (f) 40 dpa.

A comparação entre os diâmetros médios das bolhas pode ser verificada na Figura 4.

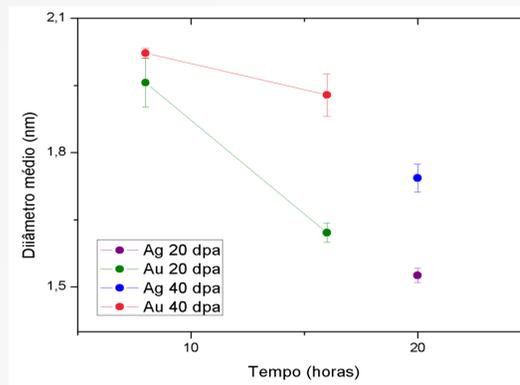


Figura 4: Comparação entre os diâmetros médios para as amostras implantadas com Ar.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos são justificados pela taxa de dpa/h e por um novo fenômeno descrito como uma cooperação sinérgica entre o processo de nucleação, o crescimento de precipitados (que requer a emissão de vacâncias) e a absorção de vacâncias em sumidouros, como bolhas [1].

**Referências:** [1] I. M. Oyarzabal, M. de M. Timm, W. M. Pasini, F. S. M. de Oliveira, F. Tatsch1, L. Amaral and P. F. P. Fichtner, Influence of Ar Implantation on the Precipitation in Au Ion Irradiated AISI 316L Solution Annealed Alloy, MRS Advances V3, 31 (2018) pp 1799-1805.

**Agradecimentos:** À CAPES, ao CNPq, ao Laboratório de Implantação Iônica, ao CME e aos meus colegas de laboratório Mariana de M. Timm, Ítalo M. Oyarzabal,, Franciele S. M. de Oliveira.