



**Universidade:
presente!**

UFRGS
PROPEAQ



XXXI SIC

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

Evento	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2019
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Formação de precipitados óxidos e seus efeitos sobre o crescimento de bolhas de He em aço AISI 316L
Autor	ALESSANDRA MENDES DOS SANTOS
Orientador	PAULO FERNANDO PAPALEO FICHTNER

Título: Formação de precipitados óxidos e seus efeitos sobre o crescimento de bolhas de He em aço AISI 316L

Autor: Alessandra Mendes dos Santos

Orientador: Paulo Fernando Papaléo Fichtner

Instituição de origem: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Existem diferentes propostas em engenharia de microestrutura para o desenvolvimento de materiais mais resistentes a irradiação e ao inchaço (*swelling*) decorrentes de reações nucleares. Uma das alternativas de materiais que suportem estes danos é a formação de aços ODS (*oxide dispersed strengthened*), caracterizados por conter uma dispersão de precipitados óxidos em matrizes metálicas. Os aços ODS são convencionalmente produzidos por metalurgia do pó. Entretanto, em estudos recentes, foi verificada a possibilidade de fabricação destes aços via implantação iônica. O presente trabalho explora a formação de óxidos com a implantação de íons de O em matriz austenítica de aço inox AISI 316L. Além disso, foram implantados íons de He para formação de bolhas a fim de simular danos causados nas paredes do revestimento do combustível nuclear. Foi analisada a interação entre os precipitados e o sistema de bolhas produzido pela implantação de He.

As amostras foram polidas mecanicamente com lixas metalográficas e pastas de diamante. Afim de dissolver os carbonetos da matriz e relaxar as tensões mecânicas exercidas na amostra, foi realizado um tratamento térmico de solubilização a uma temperatura de 1100°C, por 2h em alto vácuo. Após a solubilização foram feitas diferentes implantações, utilizando íons de oxigênio e hélio. Em seguida as amostras foram submetidas a um novo tratamento térmico com temperatura de 550°C, por 2h. Para que as amostras sejam analisadas por microscopia eletrônica de transmissão (MET) é necessário realizar um desbaste mecânico, com o auxílio de um *dimple grinder*, e também um desbaste iônico, com íons de baixa energia, para retirar material até a formação de um furo na parte central da amostra. A região analisada por microscopia eletrônica de transmissão é a das bordas do furo.

A análise das imagens de MET mostrou que houve a formação de precipitados óxidos apenas com a implantação de O, sem a necessidade de tratamento térmico. Observou-se também que a presença dos precipitados ODS diminui significativamente o crescimento de bolhas de He. A inibição do crescimento das bolhas foi discutida considerando que o sistema de precipitados e de bolhas competem pelas vacâncias. Este resultado é bastante positivo no sentido de diminuir os efeitos deletérios de inchaço causados pelo crescimento de bolhas.