

ケルビン走査顕微鏡による表面電位測定技術



新しい物性評価

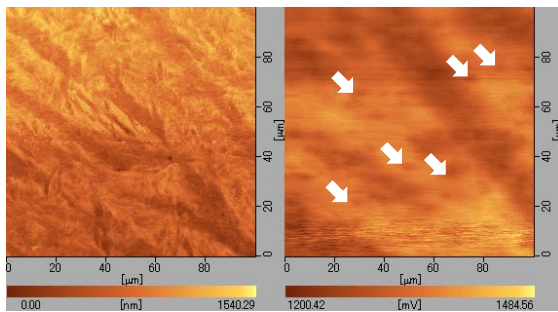
(1) シーズ概要

粒界や析出物等の介在物の有無について評価する技術として最近走査型顕微鏡技術の進展が著しい。ケルビン顕微鏡は材料表面の電位測定を二次元的に行うことにより表面物性を非破壊で測定できる手法として期待されます。

(2) これまでの研究成果

『ケルビン顕微鏡を用いた軽水炉燃料被覆管ジルカロイ合金中の水素化物分布の測定』

ケルビン顕微鏡による軽水炉被覆管材料であるジルカロイ合金中の水素化物試料の水素化物分布測定を行った。水素化物分布はエッチング法によって測定が可能であるため、ケルビン顕微鏡測定後にエッチング法による水素化物分布の比較を行った。エッチング法では微小水素化物の検出は困難であったが、水素化物とは別にZr(Fe,Cr)金属間化合物析出物と考えられる介在物測定は可能であると考えられる。



左図(左)ジルカロイ合金表面のAFM形状像。
左図(右)同視野の表面電位測定像。
一辺は100 μm。

針状組織の水素化物に対応するコントラストとは別に、表面電位の低い粒状コントラストを電位像で検出。金属間化合物析出物と考えられる。

(3) 新規性・優位性、適用分野

- ◆ 表面観察において材料物性評価が可能です。
- ◆ 非破壊による材料組織同定技術です。

測定技術の高度化、各種材料への適用性の検討

半導体やODS材料、粒界制御材料の特性評価技術として提供可能に！

特許出願: なし

関係論文: JAEA-Conf, 2006-008 (2006) pp.16-20