

非鉄金属の極微細析出物観察

鉄鋼研究で培った豊富な技術と最新鋭の分析設備を駆使し、Ni, Cu等の非鉄金属材料の組織評価をサポートいたします。

Ni基超耐熱合金の時効析出現象の高分解能TEM観察の例

Ni基合金は高温特性、耐食性に優れているので、火力発電用タービン、燃焼システムなどのエネルギー関連、航空・宇宙分野、海水プラント分野に広く利用されています。

図1は、析出強化型の合金材に観察される γ'' 相(Ni_3Nb)の観察例です。時効処理により母相と整合析出するため、析出物の周囲には界面転位による歪コントラストが確認されます(図1a)。

さらに収差補正走査透過電子顕微鏡を用いると、母相と析出物の界面は原子レベルで整合していることが確認できます(図1d)。

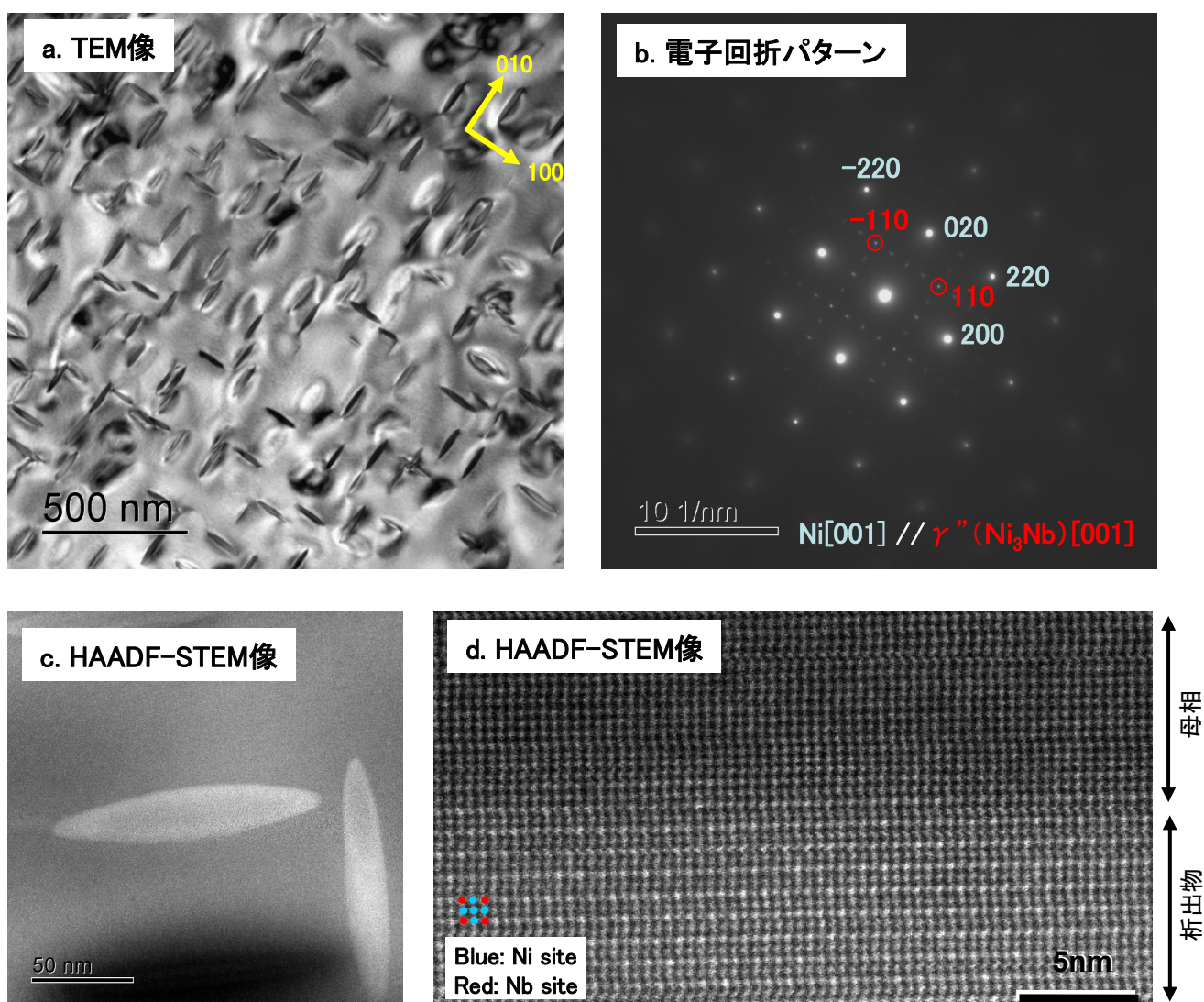


図1 Ni基合金中に高温時効で析出した γ'' 相(Ni_3Nb)の高分解能TEM写真

a: TEM明視野像 b: 母相と γ'' 相の電子回折パターン(紙面に垂直な方向がいずれもc軸)
c: γ'' 相を拡大したHAADF-STEM(高角散乱環状暗視野)像 d: γ'' /母相界面の拡大像