

させることができる。このことは「せり上がり」(Protrusion) 形成及びき裂の進展を遅くし、寿命を増加させる。7) 平均き裂長さ(総き裂長さ/入り込みの数)をPSB内の局部塑性ひずみ振幅と繰返し数の関数として求めた。8) PSB内の局部塑性ひずみ振幅は、Coffin-Manson型関係式の塑性ひずみパラメーターに適合している。このことと、5)における事柄から塑性ひずみ振幅が0.1~1%の時は寿命は塑性ひずみ振幅に依存しない。(岸本 哲)

X線小角散乱による Inconel MA 754 の分散粒子のサイズ分布測定

(J. J. STEPHENS and S. SPOONER: Acta Metall., 34 (1986) 2, pp. 303~312)

Ni基の酸化物分散強化合金 Inconel MA 754 における分散酸化物粒子のサイズ度数分布及び体積率をX線小角散乱(SAXS)法を用いて測定した。SAXS測定は、受入れままの2ヒートと1300°C、70hの焼なまし処理を加えた試料について行つた。試料は直径7mmの円盤に放電切断後、電解研磨により12~25 μm の厚さに仕上げた。SAXS測定のためのX線源は回転陽極型X線発生装置(35kV, 35mA)から得られるCuK α 特性X線を使用し、散乱X線の検出には2次元位置敏感

検出器を用いた。絶対散乱強度は中性子照射によりポイドを生じさせたAlの単結晶を用いて校正した。また、SAXSデータより得られる定量値を検証する目的で、薄膜の透過電顕観察による分散粒子の定量化も合わせて行つた。

得られたおもな結果を以下に記す。

①SAXSは分散粒子のサイズ度数分布及び体積率の測定法として有効である。サイズ度数分布は、前方(散乱角 $2\theta=0$)散乱断面積、積分強度、及びポロッド半径のSAXSデータから得られた対数正規分布及びSAXSデータからの間接的な積分変換の2種の方法により求めたが、いずれも透過電顕観察による定量結果とほぼ一致していた。

②分散粒子間の平均距離は分散粒子の体積率とサイズ度数分布から求まるが、この結果とクリープ強度とにより対応がみられた。すなわち、粒子間距離が短く、分布密度が高いほど、大きなクリープ抵抗を示す。

③分散酸化物粒子として、 Y_2O_3 の他にY-Al複合酸化物等の生成も確認されたが、いずれの酸化物粒子も散乱強度が Y_2O_3 と類似しているため、これらのサイズ度数分布や体積率への影響は小さい。(田中秀雄)

編集後記

本年第8号に「表面処理特集号」が発行されたが、本号ではその続編として表面処理鋼板の製造ならびに製品の評価に関連した分析技術の論文を集めた小特集号をお届けする。

さきの表面処理特集号でご承知の通り、最近の表面処理技術は自動車用をはじめとした厳しい使用性能の要求と同時に製造コストの低減という、相反する命題を同時に満足するために、多層めつきや合金めつきなど製造技術として容易でない非常に高度なものとなつている。高度の表面処理技術の開発にあたって、めつき皮膜や、不動態皮膜などのマクロ的・ミクロ的要素組成分析や構造解析は必須である。また開発された新技術製品を製造するに当たつても、めつき液の各種イオン濃度を適正な範囲内に維持管理する一方、製造され

ためつき層の組成や目付量の管理も必須である。ここでも、めつき液やめつき層の管理に適したオンライン分析技術が必要欠くべからざるものとなる。

ハイテク材料の代表的な電子材料の開発のための表面解析ニーズと電子計数機器や超高真空技術の進歩により表面解析技術の最近の進歩は著しい。また、一般分析分野においても、グロー放電発光分光法をはじめとし新しい技術が取り入れられている。これら新しい分析技術を駆使して、はじめて高度の表面処理製品の開発と製造が可能となつたと言つても過言ではあるまい。一般号への投稿原稿も合わせて七つの論文からなる小特集ができ上がったが、これを機会に表面解析、表面制御さらには表面科学の研究がますます発展することを期待する。(T. O.)