

2. The Back-Force Effect and Its Influence on the Nucleation Race

有 馬 義 康

Abstract

結晶が、面上に存在するステップの前進を通じて、沿面成長をする際には、ステップの各点によりつくられる growth unit の拡散場の overlap に伴い、局所的な成長駆動力を低下させる効果、back-force effect が存在する。完全結晶面上において、既存の2次元核上に新たに2次元核を形成することの繰り返しにより、同心円状のステップを形成しつつ成長する際の back-force effect について議論がなされる。その結果、表面拡散物の overlap に伴う面上の ad. unit 濃度の低下によって、新たな核形成は抑制され、また、ステップの前進速度も抑えられることが示される。その際、通常、環境相の過飽和度により定められる臨界曲率半径よりも大きな、有効臨界曲率半径の存在が明らかにされる。それら back-force effect の影響を加味した上で、成長速度の計算が行なわれる。

3. スペックルを用いた非接触計測

内 田 秀 樹

要旨

本論文では、スペックル写真法による面外変位、振動の測定、スペックルによる表面変位分布の実時間測定、及び、スペックル干渉法による物体形状の測定の3つのスペックルによる非接触計測を提案し、その実験による原理の確認を行った。スペックルとは、レーザ光を粗面物体に照射した時、その物体上もしくは反射光に見られる斑点模様のことを言い、光の可干渉性が拡散面につけた一種の目印である。このスペックルは、一見不規則な模様にはしか見えないがその中に隠された規則性をつかみ出すことにより、比較的簡単な光学配置と、低い解像力により可能となる。まずその第一として、平行なレーザ光を照射した変形振動物体をピントを外して、変形前後で二重露光してやることにより、そのフィルム面に写ったスペックル模様が物