

# 対流現象の発生が原因

## 半導体原料結晶体の“不良材料”

NECと東北大  
合同研究グループ

### 渦で液体密度に濃淡

### 原料の有効利用に活路

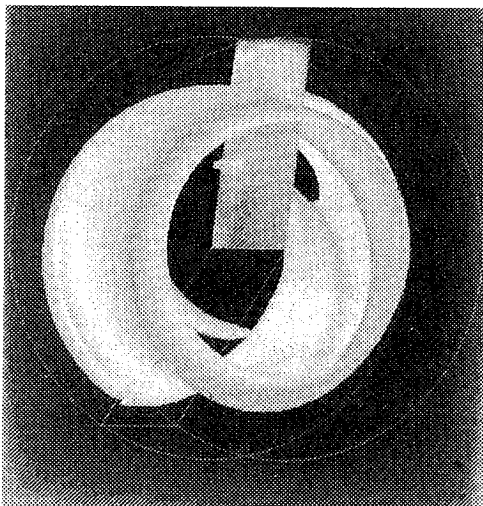
東北大金属材料研究所の川添良幸教授(材料情報学)とNEC基礎研究所の合同研究グループは、半導体原料の結晶体を作り出す過程で、内部の密度にばらつきがあり、製品に使えない「不良材料」が生まれるメカニズムを突き止めた。原料の有効利用によるコストダウンにつながる研究で、価格競争の激しい半導体業界にとって朗報となりそう。成果は近くオランダの科学誌「ジャーナル・オブ・クリスタル・グロース」に発表される。

グループが対象としたのは、子などとして使われる、リチウム・ナイオベートに軸を差し入れ、回転させながら引き上げて周りに固着させ、直径5〜7センチの円筒状に固まらせる。これを数ミリ角に切って製品に使うが、この方法では、円筒状に固化したリチウム・ナイオベートのうち有効に使えるものは3〜5割しかなかった。

液状のリチウム・ナイオベートは2000度近い高温で、取り扱いが難しいため、不良品が出る理由は分かっていたが、グループは液状のリチウム・ナイオベートの粘性などのデータをもとに、大型コンピュータを使って固化する

過程をシミュレーション。この過程で、渦を巻くような対流現象が液中に発生することを発見した。渦のため、液体の密度は場所によって濃淡ができ、それが結晶化したリチウム・ナイオベートにも密度が均一でない「不良材料」になることが分かった。

NEC基礎研究所の柿本浩一研究専門課長は「使える部分を増やすには、渦巻きが起きないよう液体を補充して量が少なくならないようにする装置を開発すれば良いのではないか。製品に使える結晶の比率は2割程度高まると思う」と話している。



コンピュータシミュレーションで発見された対流の渦