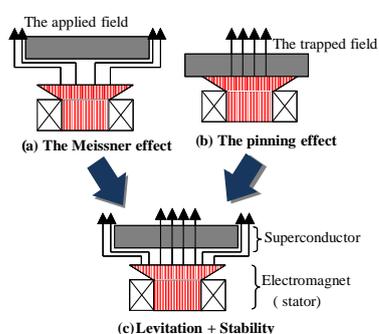


首都大学東京の超電導バルク型サーフェスマータ

超電導体には、物質内部から磁力線が排除され磁気浮上を起こすマイスナー効果と、磁束が内部の常電導部分に捕らえられピンで止めたように動かなくなるピン止め効果がある。超電導バルク型サーフェスマータでは、それらの効果により浮上しながら平面内を駆動できる。固定子には電磁石が基盤状に並べられ、可動子は液体窒素が溜められた容器内に YBCO 超電導バルク体を取り付けられ、臨界温度以下になる（超電導状態を保つ）構造になっている。電磁石の磁界中で超電導体を冷却し、内部に磁束を捕らえるピン止め効果により、超電導体の位置が保持される。その後、電磁石の磁界を増大すれば、マイスナー効果により反磁性体である超電導体に磁束は入れず、超電導体は浮上する。浮上の高さは磁気エネルギーと位置エネルギーの和の一番エネルギーの低い安定位置となる。



浮上と安定の原理



超電導バルク型サーフェスマータ

参考文献／図の引用元：

土屋淳一，広瀬健太郎，木村軍司：「超電導バルク型サーフェスマータの試作とその特性」，
電気学会リニアドライブ研究会資料，LD-03-87，pp.1-5（2003年）

土屋淳一，金子隆史，三浦大介，木村軍司：「超電導バルク型サーフェスマータの試作」，
平成15年電気学会全国大会講演論文集，No.5-74（2003年）