



1999.07.26 (월)

기사검색  
자유토론

Front page

기초과학  
응용과학  
정보통신  
의학/건강  
대덕사이언스

관련사이트

기초과학

< 초전도체 실용화 걸림돌 제거 새 이론 >

(서울=연합뉴스) 이주영기자= 초전도체 실용화에 가장 큰 장애물이 되고 있는 '자기소용돌이(magnetic flux.vortices)'를 효과적으로 제거할 수 있는 새로운 방법이 재미 한국 과학자 등 연구팀에 의해 제시됐다.

미국 노르담 몰리학과 (36.박사과정)씨는 지도교수 알버트.라슬로 바라바시교수와 함께 영국 과학전문지 '네이처' 최근호에 '톱니바퀴효과(Ratchet effect)'를 이용한 초전도체 자기소용돌이 제거방법에 대한 새 이론을 발표했다.

자기소용돌이는 초전도체를 만들 때 내부에 생기는 자력선 다발로 초전도체 내부에서 움직이면서 에너지를 소모하고 잡음을 일으켜 초전도 장비의 정밀성을 크게 떨어뜨리는 등 초전도체 실용화를 가로막는 장애물로 지적돼 왔다.

특히 자기소용돌이는 지구 자기장 같이 매우 약한 자기장 하에서도 생성돼 내부에 자기소용돌이가 없는 초전도체를 만드는 것이 거의 불가능하며 이 때문에 과학자들은 이를 해결하기 위해 많은 방법을 시도했으나 실패를 거듭하는 못하고 있다.

연구팀은 이 논문에서 저온초전도체(영하 250도 내외에서 초전도성질을 갖는 물질)의 표면에 비대칭 톱니바퀴구조를 만들고 교류전류를 흘려주면 자기소용돌이를 초전도체 밖으로 밀어낼 수 있다는 것을 이론적으로 증명했다.

비대칭 톱니바퀴효과는 테니스장의 네트를 고정하는 톱니바퀴처럼 한쪽 방향으로만 움직일 수 있게 만든 것으로 비대칭 톱니바퀴구조를 가진 초전도체에서는 자기소용돌이가 초전도체 밖으로만 밀려나가고 안쪽으로는 되돌아 올 수 없게 된다.

이씨는 '이번 연구에서는 저온초전도체의 비대칭톱니바퀴효과를 이론적으로 입증했으나 이는 초정밀기기 등에 실용화하기 쉬운 고온초전도체(영하 200-177도에서 초전도성질을 갖는 물질)에서도 같은 효과를 나타낸다고 말했다.

이씨는 또 '현재 2-3개 연구팀에서 이 이론을 실증하기 위한 실험을 준비중인 것으로 알고 있다'며 '내년 박사학위를 취득하고 미국에서 박사후과정(Post Doc.)을 마친 뒤 국내에서 연구할 수 있는 기회를 갖고 싶다'고 말했다.

포항공대 물리학과 이성익교수는 '비대칭 톱니바퀴효과를 이용해 초전도체의 자기소용돌이를 없앤다는 이론은 매우 독특한 것'이라며 '실험 물리학자들이 이를 실험으로 증명하면 초전도체 실용화에 크게 기여할 것'이라고 말했다.

yung23@yonhapnews.co.kr (필)

1999/07/26 15:33 송고

[이전화면]

---

**Home Money Info Entertainment Radio Life Sitemap**

Copyright(c) 1999 **YONHAP NEWS AGENCY**