**초록**

**양자역학이 태동한지 100여 년이 지난 지금, 양자역학적 상태를 직접적으로 측정하고 제어하는 양자역학적 회로, 즉 양자컴퓨터에 대한 기반 연구가 다양한 분야에서 매우 활발히 이루어지고 있으며, 2012년 노벨 물리학상은 레이저와 이온을 이용한 양자정보 연구자 두 명이 수상하기도 하였다.**

**원자 등과 같이 매우 작은 미시적 스케일에서 양자현상을 관찰할 수 있는 시스템과 달리, 초전도체는 거시적인 상태에서 양자역학적 현상을 보이는 특성 때문에 다양한 양자역학적 소자 및 회로에 사용되어 왔다. 특히 지난 십여 년은 초전도 조셉슨 소자를 이용한 양자컴퓨터 기술이 눈부시게 발전한 시기로서, 이러한 연구결과의 축적에 의하여 현재는 초전도 전자소자에서 양자역학적 상태를 마음대로 조작할 수 있는 기술이 매우 성숙되어 있다. 실용적인 양자컴퓨터 시스템의 등장은 아직은 한참 후의 일이겠지만, 초전도 분야에서 최근의 놀라운 기술적 진보는 양자정보통신 분야 전반에 큰 임팩트를 준 것이 사실이다. 이 강연에서는 조셉슨 양자회로에 대한 전반적 소개와 함께, 최근 급속히 발전하고 있는 초전도 큐비트(qubit: quantum bit) 기술의 최근 발전 동향을 돌아보고, 현재의 수준과 앞으로의 전망에 대해서 소개하고자 한다. 또한 현재 표준연에서 활발히 진행되고 있는 초전도 큐비트 및 관련 연구 결과에 대해서 소개한다.**