500 MHz Nuclear Magnetic Resonance Spectrometer with CryoProbe
크라이오 프루브 장착 500 MHz 핵자기 공명 분광기 (500 MHz NMR with CryoProbe)

원리 및 특징

- 원자핵이 강한 자기장(Magnetic Field)에 놓이게 되면 RF(Radio Frequency)를 흡수 할 수 있는 에너지 준위를 만듬. 그리고 주어진 RF를 핵이 흡수할 때 일어나는 전이(Transition)를 공명이라고 하고, NMR은 이 현상을 이용하여 물질을 분석하는 방법
- 이 현상을 핵의 자기모멘트(Nuclear Magnetic Moment)로 설명할 수 있으며 자기장과 핵의 자기모멘트 사이에서 만들어지는 세차운동의 진동수를 라모어 진동수(Larmor Frequency)라고 부름

- **CryoProbe** : NMR Probe에서 나타나는 전기적인 Noise는 온도를 내리면 작아지는 원리를 이용하여 액화질소로 코일 부분의 온도를 -30 ℃까지 냉각시키면 기존의 Signal/Noise를 증가시켜서 800 MHz의 성능 효과을 낼 수 있는 장치로서 기존에 Overnight 시키는 Acquisition을 수 시간 내에 얻을 수 있음

- CryoProbe Prodigy의 특징
  - Observe & Inverse detection in full automation
  - S/N ratio of ^{15}N ~ ^{31}P : Factor 2 ~ 3 (vs. RT probe)
  - S/N ratio of ^{1}H & ^{19}F : Factor 〉2 (vs. RT probe)
  - Cold preamplifiers for all nuclei (BB/ ^{1}H/ ^{2}H)
  - Z-gradient and ATM compatible
  - Sample temperature range : 0 ~ 80℃ (other ranges on request)





CryoProbe Prodigy

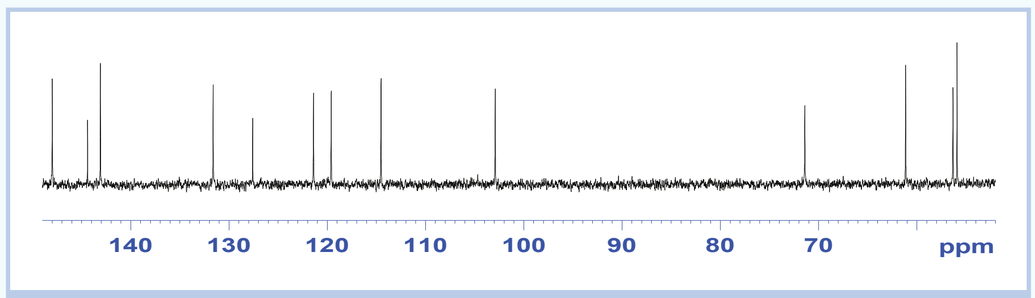
용도 및 활용 분야

- 유기화합물, 무기화합물의 구조분석 및 정성 정량분석
- 화학반응 진행과정의 추적과 구조해석
- 작용기들의 화학적 환경 등에 관한 연구
- 단백질 및 핵산을 포함하는 생화학 물질의 분석

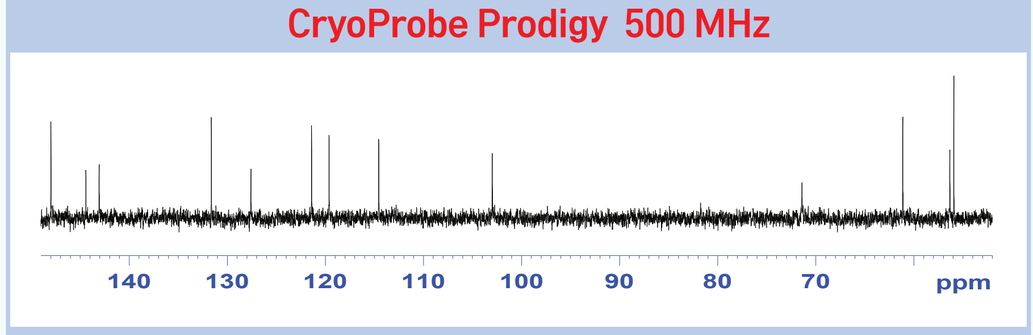
보유 장비 및 주요 규격

- **Model** : Bruker AVANCE 500 MHz,
  Bruker AVANCE III^{+} 500 MHz NMR with CryoProbe Prodigy
- **분석가능 핵 종** : ^{1}H/^{109}Ag ~ ^{31}P
- **Magnetic Field** : 11.74 Tesla
- **Probe Head** : 5 mm Quadruple Nuclei Probe (QNP)
  5 mm Broad Band Probe (BBO)
- **Variable Temperature Range** : -150 ~ +150 ℃
- **Software** : Topspin 2.1

활용 예시

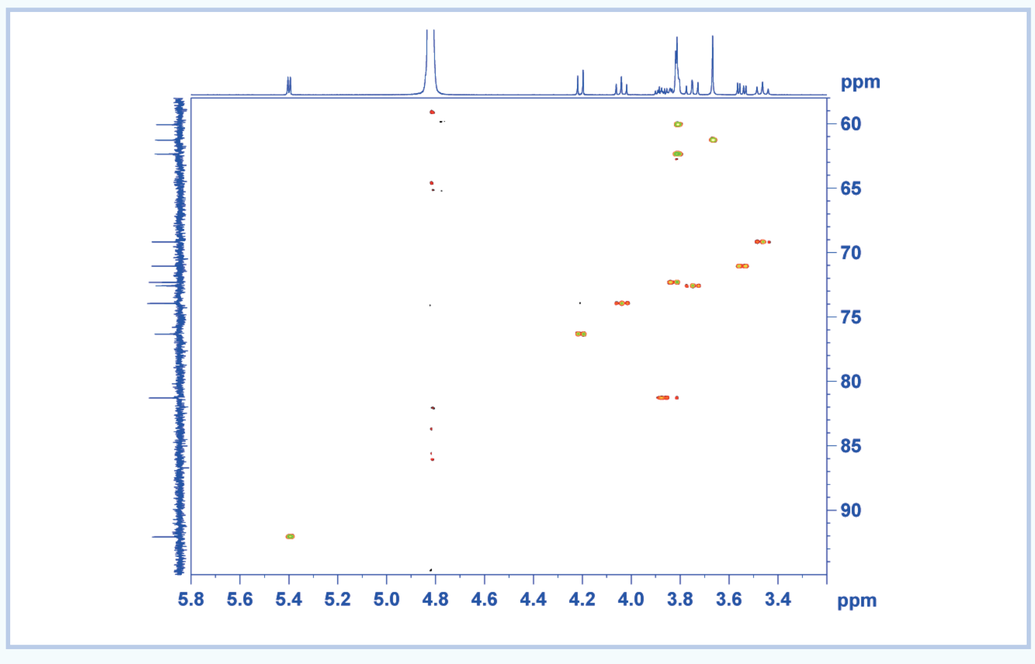


CryoProbe Prodigy 500 MHz



BBO RT Probe 700 MHz

CryoProbe와 Conventional RT Probe의 Sensitivity 비교



^{1}H-^{13}C HSQC of 2 mM Sucrose in H_2O:D_2O = 9:1

KRICT 한국화학연구원 화학분석센터
Korea Research Institute of Chemical Technology Center for Chemical Analysis