

3-채널 200 MHz NMR 다중 탐침 제작 및 특성평가

백승태¹, 이동훈¹, 정명근², 김경한²

¹배재대학교, ²(주)카이

목적: 이 연구는 각 채널간의 상호작용을 최소화하고 감도가 뛰어난 NMR 다중 탐침을 개발하기 위한 것이다.

대상 및 방법: 본 연구에서는 3채널의 NMR 탐침을 제작했으며, RF coil은 두개의 saddle형태를 이용하였다. 공명주파수는 ¹H에 대하여 200 MHz, ¹³C는 50.29 MHz, 그리고 ²D는 30.7 MHz에서 공명이 일어나도록 tuning, matching의 조건을 설정하였다. 회로의 구성은 내부 saddle coil에 ¹H와 ²D의 RF 신호(¹H, ²D)에 대해서 각각의 회로가 독립적으로 기능 하도록 구성을 하였다. ¹H의 기능은 ¹³C에 대한decoupling의 역할을 하는 것이고, ²D는 lock의 역할을 한다. ¹³C는 외부 saddle coil에 대해 독립적인 회로를 구성하였다.

결과: 실험에서 얻어진 품질인자는 ¹H에서 90, ²D에서 57을 얻었고, ¹³C는 70을 얻었다. 상용 탐침에서의 ¹H는 67, ²D는 70, ¹³C는 45의 품질인자를 측정할 수 있었다.

결론: 본 연구에서는 상용 탐침과의 성능 평가에서 ¹³C의 경우에는 1.5배의 성능향상을 볼 수 있었고, 이러한 탐침은 decoupling 효과가 향상된 ¹³C 신호를 획득할 수 있을 것이다. 이러한 NMR 다중 탐침을 이용하여 다양한 시료에 대한 물질분석에 이용될 수 있다.