

frequency 1.4 GHz. We built a dewar to cool down the receiver to 20K using liquid helium to minimize thermal noise.

The minimum receiver noise temperature was found to be 83K (DSB) by biasing the mixer, which is more than about 2 times improvement compared to the mixer without the bias.

This receiver will be installed on the 14m radio telescope and used to detect the extremely weak interstellar molecular lines.

150 GHz대 초저잡음 우주전파 수신기 제작

이창훈 · 한석태 · 조세형 · 서정빈

천문우주과학연구소, 대덕전파천문대

우주전파 관측용 150 GHz대 (120~170) 초저잡음 수신기를 14m 전파망원경에 설치 사용할 목적으로 독일 Radio-Physics사에 의해 제작 하였다.

수신시스템은 전형적인 GaAs Schottky 다이오드를 사용한 믹서, 2단 HEMT 증폭기, 60~85GHz를 cover하는 Gunn 발진기를 중심으로 한 국부발진계, RF 입력신호와 LO 빔을 coupling 시켜주는 FABRY-PEROT Diplexer, CTI-350 refrigerator에 의한 냉각장치 및 front-end 각 부품들의 제어장치로 구성되었다.

실험실 시험 결과 수신기 잡음온도 (DSB)는 150K(125GHz), 140K(150GHz)를 얻어 현재 사용중인 미국 FCRAO의 150 GHz대 수신기 잡음온도, 200K(125GHz), 150K(150GHz)의 결과보다 우수한 감도를 나타냈다.

따라서 망원경에의 설치 및 시험에 이어 아직 활발히 진행되고 있지 않은 이대역의 우주전파 분광 관측에 활용됨으로써 전파천문학 연구에 기여할 것이다.

Manufacture of an Autocorrelation Spectrometer for Radio Astronomical Observations

In-Sung Yim, Duk-Gyoo Roh and Se-Hyung Cho

Daeduk Radio Astronomy Observatory

Institute of Space Science & Astronomy

The autocorrelation spectrometer as a new type backend of the 14-m radio telescope has been manufactured in co-operation with Five College Radio Astronomy Observatory. The design method and construction details are presented.

This spectrometer consists of an IF-to-baseband converter, analog-to-digital converter, autocorrelator board and interface board. It has a total of 1024 channels from which four sets of resolutions such as 2.5, 5, 10 and 20KHz can be chosen. Thus, the autocorrelation spectrometer has much higher resolution than the filter bank type spectrometer and we can make advanced high resolution observations for dark clouds, maser sources, etc.