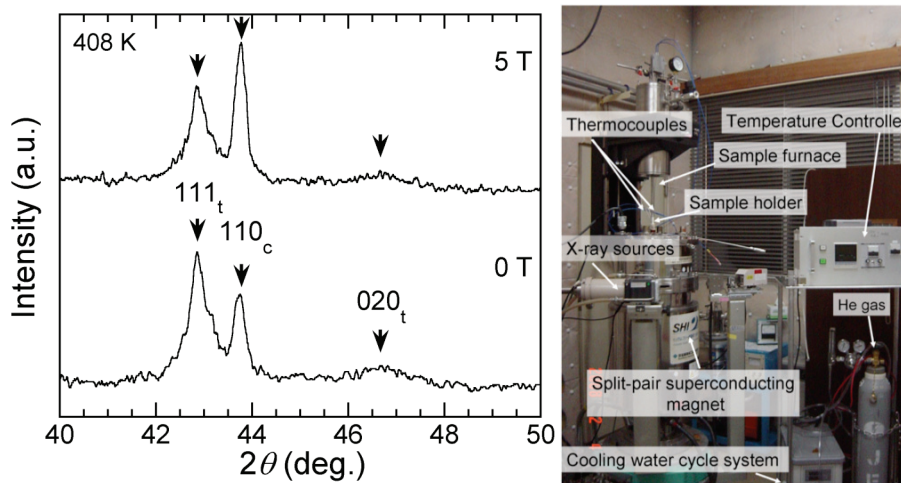


Development of an X-ray diffraction system in high magnetic fields and high temperature

強磁場・高温 X 線回折装置の開発



We have developed a sample furnace for high-field X-ray diffraction (HF-XRD) measurement. The high temperature HF-XRD experiment can be carried out by replacing the sample furnace with the sample cryostat of low-temperature HF-XRD system in HFLSM. Using the high temperature HF-XRD apparatus, we succeeded HF-XRD measurements in temperature up to 473 K and the observation of the field-induced structural transformation from the tetragonal (t) to cubic (c) structure in a Ni-base ferromagnetic shape memory alloy at 408 K.

IMR, Tohoku University: Y. Mitsui, K. Koyama, K. Watanabe

Reference: Y. Mitsui, K. Koyama and K. Watanabe, "Development of an X-ray diffraction system in high magnetic fields and high temperature", submitted to the proceedings of 3rd International Workshop on Materials Analysis and Processing in Magnetic Fields.

強磁場・低温 X 線回折の報告は多くあるが、強磁場・高温下での X 線実験の報告はほとんど無い。材料開発上、磁性材料の室温以上における磁場中構造特性は重要であるが、高温・強磁場中での試料の固定法など解決すべき課題が多かった。我々は、強磁場中 X 線回折用の試料加熱装置を開発し、金研強磁場センター所有強磁場 X 線装置(5T-CSSM)と組み合わせることで、473K までの高温中、磁場 5T での X 線実験を可能にした。この装置を用いて、Ni 基強磁性形状記憶合金の粉末 X 線回折実験を行ったところ、温度 408K の高温において磁場誘起の構造相転移(正方晶(t)から立方晶(c))を捉えることに成功した。

東北大学金属材料研究所：三井好古，小山佳一，渡辺和雄