

SMP045-13

会場:301B

時間:5月24日 17:30-17:45

中性子回折実験用圧力装置の圧力発生試験 Development of high pressure cell for neutron diffraction experiment

佐野 亜沙美^{1*}, 小松 一生², 奥地 拓生³, 服部 高典¹
Asami Sano^{1*}, Kazuki Komatsu², Takuo Okuchi³, Takanori Hattori¹

¹ 日本原子力研究開発機構, ² 東京大学, ³ 岡山大学

¹JAEA, ²Univ. of Tokyo, ³Okayama Univ.

PLANET では 1 軸あたり 500 ton の 6 軸大型プレスに加え、対向型のパリ - エジンバラプレスや低温下でも使用できるパームキュービックプレス等の小型プレスを用いた高圧実験が実施される。高圧力の発生効率は圧力封止のためのガスケット、試料をとり囲む圧力媒体の形状や材質等に大きく影響されるため、開発が必要である。これらの装置について放射光を用いてセル開発を行っているのでその結果を報告する。

1. パリ - エジンバラプレス

パリ - エジンバラプレスは海外の中性子施設では広く用いられているが国内ではまだ実績は少ない。新たに生産された TiZr のガスケットを用いて、圧力発生試験を行った。先端 6 mm の超硬合金製シングルトロイドアンビルを用いて、60 ton まで加圧を行い、6.6 GPa の圧力発生を確認した。また先端 4 mm の焼結ダイヤモンド製のダブルトロイドアンビルでは、130 ton の荷重で 14.4 GPa に到達した。

2. 焼結ダイヤモンドを用いた 6-8 マルチアンビルプレス

6-8 加圧方式は既に放射光施設では多くの実績があるが、中性子実験ではジオメトリーや必要な試料サイズに違いがある。そのため透過率の高い焼結ダイヤモンド製のアンビルを 2 段目に用いる必要がある。2 段目アンビルとして有望な SiC バインダーの焼結ダイヤモンド素材について、圧力発生テストを実施した。先端切り欠きサイズ 1.5 mm のアンビルを用い 300 ton で 30 GPa の圧力発生を確認し、アンビルとしての強度が充分であることが示された。今後中性子実験にも適用できるように試料サイズの大型化や高温実験用セルの開発に取り組む予定である。