

超高压環境下での新材料開発の研究

◆キーワード

超高压 物質開発

◆産業界の相談に対応できる分野

機能性材料開発

理学部理学科（物理コース） 教授

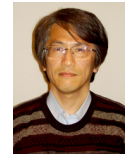
伊賀 文俊

TEL 029-228-8356

FAX 029-228-8356

URL H27作成予定

e-mail iga @ mx. ibaraki. ac. jp

一言
アピール

本研究は、高圧力という環境下で物質合成条件を変えることで、今まで合成不可能であった物質や新物質の開発を目指します。

研究概要

当方は希土類化合物や鉄族系遷移金属酸化物などの物質を自ら作り、その磁性を調べる研究室です。

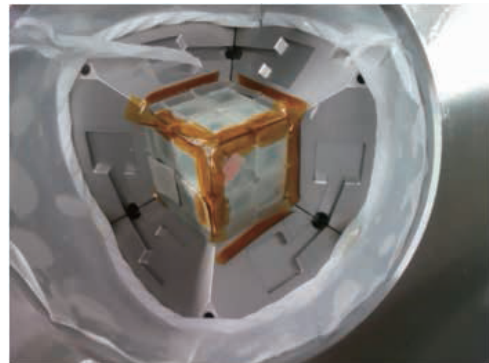
H26年度には新しく最大荷重1,000トンの油圧駆動式の高圧発生装置を導入し、超高压環境下での新物質開発に取り組める環境をスタートさせました。この装置は、地球深部マントル部並の圧力、最大25GPa(25万気圧)までかけ、2,000℃近い高温下で物質合成を行うことを試みることができます。

理学部では、物性物理分野だけでなく、化学分野、地球環境科学分野の研究者も、この装置を使って地球内部での鉱物育成や火山岩形成を再現するシミュレーションや有機化学新材料、磁性金属を含むホウ化物や酸化物、その他多くの種類の新規開発を目指す重点研究（H27～H32）に参加しています。



日本で初めて導入されたドイツ製高圧荷重装置。最大荷重1,000トン、加熱温度は2,000℃。達成圧力25GPaを目指す。

高圧は、物質合成の条件を変え、これまで作れなかった組成の化合物を作ることができる可能性を多くの人に提供できます。新機能性材料合成を試みたい方々に、共同研究や委託研究などで成果を広く還元したいと思っています。



高圧炉の中身。Walker moduleと言う下アンビル3個、上アンビル3個の中に下図の2段目の超硬アンビルを8個、エポキシ樹脂に囲んでセットする。



2段目のアンビルの中心部。真ん中の赤い8面体が圧媒体。試料はその八面体を貫く白い部分（マグネシア）に挿入する。

何に
使える？

地球深部マントル部並みの高圧力を利用して新材料開発に利用できます