

Synchrotron High-Pressure Material Science

放射光高圧物質科学

I 新規水素化物の高温高圧合成

High-Pressure Synthesis of Novel Hydrides

齋藤寛之・綿貫 徹
Saitoh, H., Watanuki, T.

水素貯蔵材料、イオン伝導材料、高温超伝導材料などの機能性材料の探索を目的として、新規水素化物の合成研究を進めている。水素を GPa 領域まで加圧するとその化学ポテンシャルが急増し反応性の高い状態になるため、常圧近傍では得ることのできない新規水素化物を合成することが可能となる。SPring-8 BL14B1 に設置された高温高圧装置を用いて、金属水素化反応の様子をその場観察しながら新規水素化物の高温高圧合成研究を進めている。

発表論文 List of Publications

- I-1 Riki Kataoka (産総研)・Noboru Taguchi (産総研)・Mitsunori Kitta (産総研)・Nobuhiko Takeichi (産総研)・Reina Utsumi・Hiroyuki Saitoh・Masashi Nozaki (室蘭工大)・Atsunori Kamegawa (室蘭工大) : The origin of the highly crystallized face-centered cubic YH₃ high-pressure phase when quenched to ambient condition, *Materials Today Communications*, 31, 103265 (2022)
- I-2 Tomohiko Hojo (東北大)・Motomichi Koyama (東北大)・Bakuya Kumai (東北大)・Yuki Shibayama (東北大)・Ayumi Shiro (量研)・Takahisa Shobu (原子力機構)・Hiroyuki Saitoh・Saya Ajito (東北大)・Eiji Akiyama (東北大) : Comparative study of stress and strain partitioning behaviors in medium manganese and transformation-induced plasticity-aided bainitic ferrite steels, *Scripta Materialia*, 210, 114463 (2022)
- I-3 Reina Utsumi・Masahiro Morimoto・Hiroyuki Saitoh・Tetsu Watanuki・Toyoto Sato (東北大)・Shigeyuki Takagi (東北大)・Shin-ichi Orimo (東北大) : *Journal of Alloys and Compounds*, 893, 162300 (2021)
- I-4 Motomichi Koyama (東北大)・Hiroyuki Saitoh・Toyoto Sato (東北大)・Shin-ichi Orimo (東北大)・Eiji Akiyama (東北大) : *Scientific Reports*, 11, 119384 (2021)
- I-5 Sho Kakizawa (広島大)・Chikara Shito (東大)・Yuichiro Mori (東大)・Hiroyuki Saitoh・Katsutoshi Aoki (東大)・Hiroyuki Kagi (東大) : Revised α/ϵ' - γ phases boundaries for the Fe-H system, *Solid State Communications*, 340, 114542 (2021)
- I-6 Hiroyuki Saitoh・Shigeyuki Takagi (東北大)・Toyoto Sato (東北大)・Shin-ichi Orimo (東北大) : Pressure-Temperature phase diagram of Ta-H system up to 9 GPa and 600°C, *Applied Science*, 11, 6719 (2021)

- I-7 Hiroyuki Saitoh・Toyoto Sato (東北大)・Mai Tanikami・Kazutaka Ikeda (高エネ研)・Akihiko Machida (量研)・Tetsu Watanuki・Tomitsugu Taguchi (量研)・Shunya Yamamoto (量研)・Tetsuya Yamaki (量研)・Shigeyuki Takagi (東北大)・Toshiya Otomo (高エネ研)・Shin-ichi Orimo (東北大) : Hydrogen Storage by earth-abundant metals, synthesis and characterization of $\text{Al}_3\text{FeH}_{3.9}$, *Materials & Design*, 208, 109953 (2021)
- I-8 齋藤寛之 : 希少な元素を使わずにアルミニウムと鉄で水素を蓄える, *SPring-8/SACLA 利用者情報*, 27, 6-10 (2022)

物質科学専攻

博士前期過程

内海伶那 : 難水素化金属から構成される合金の高温高圧下水素化反応の放射光その場観察

科学研究費補助金等

- 1 科学研究費助成事業 (平成 30~令和 4 年度) 新学術領域研究 課題番号 : 18H05513
研究課題 高密度水素による超機能材料の合成
研究分担者 齋藤寛之