

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 Yuki Shibayama (東北大)・Tomohiko Hojo (東北大)・Motomichi Koyama (東北大)・Hiroyuki Saitoh・Ayumi Shiro (量研)・Ryo Yasuda (量研)・Takahisa Shobu (原子力機構)・Takashi Matsuno (鳥取大)・Eiji Akiyama (東北大) : Effects of stress and plastic strain on hydrogen embrittlement fracture of a U-bent martensitic steel sheet, *ISIJ International*, 61, 1322–1329 (2021)
- I-2 Hayato Nishimura (東北大)・Tomohiko Hojo (東北大)・Saya Ajito (東北大)・Yuki Shibayama (東北大)・Motomichi Koyama (東北大)・Hiroyuki Saitoh・Ayumi Shiro (量研)・Ryo Yasuda (量研)・Takahisa Shobu (原子力機構)・Eiji Akiyama (東北大) : Effects of Residual Stress on Hydrogen Embrittlement of a Stretch-Formed Tempered Martensitic Steel Sheet, *ISIJ International*, 61, 1170–1178 (2020)
- I-3 Tomohiko Hojo (東北大)・Eiji Akiyama (東北大)・Hiroyuki Saitoh・Ayumi Shiro (量研)・Ryo Yasuda (量研)・Takahisa Shobu (原子力機構)・Junichiro Kinugasa (神戸製鋼)・Fumio Yuse (神戸製鋼) : Effects of Residual Stress and Plastic Strain on Hydrogen Embrittlement of a Stretch-Formed TRIP-aided Martensitic Steel Sheet, *Corrosion Science*, 177, 108957 (2020)
- I-4 Tomohiko Hojo (東北大)・Bakuya Kumai (東北大)・Motomichi Koyama (東北大)・Eiji Akiyama (東北大)・Hiroyuki Waki (岩手大)・Hiroyuki Saitoh・Ayumi Shiro (量研)・Ryo Yasuda (量研)・Takahisa Shobu (原子力機構)・Akihiko Nagasaka (東北大) : Hydrogen embrittlement resistance of pre-strained ultra-high-strength low alloy TRIP-aided steel, *International Journal of Fracture*, 224, 253–260 (2020)
- I-5 Hiroyuki Saitoh・Masahiro Morimoto・Tetsu Watanuki・Toyoto Sato (東北大)・Shigeyuki

- Takagi (東北大)・Shin-ichi Orimo (東北大) : Hydrogenation reaction of Co_3Ti alloy under high pressure and high temperature, *International Journal of Hydrogen Energy*, 45, 33675–33680 (2020)
- I-6 Hiroyuki Saitoh・Akihiko Machida (量研)・Riko Iizuka-Oku (東大)・Takanori Hattori (原子力機構)・Asami Sano-Furukawa (原子力機構)・Ken-ichi Funakoshi (総合科学研究機構)・Toyoto Sato (東北大)・Shin-ichi Orimo (東北大)・Katsutoshi Aoki (東大) : Crystal and Magnetic Structures of Double Hexagonal Close-Packed Iron Deuteride, *Scientific Reports*, 10, 9934 (2020)
- I-7 Hiroyuki Saitoh・Akihiko Machida (量研)・Takanori Hattori (原子力機構)・Asami Sano-Furukawa (原子力機構)・Ken-ichi Funakoshi (総合科学研究機構)・Toyoto Sato (東北大)・Shin-ichi Orimo (東北大)・Katsutoshi Aoki (東大) : Neutron diffraction study on the deuterium composition of nickel deuteride at high temperatures and high pressures, *Physica B*, 587, 412153_1–6 (2020)
- I-8 齋藤寛之・町田晃彦 (量研)・佐藤豊人 (東北大)・高木成幸 (東北大)・折茂慎一 (東北大) : 放射光を利用した新規水素化物の高温高压合成研究, *セラミックス*, 56, 68–71 (2021)

物質科学専攻

博士前期過程

野牛政伸 : アルミニウム–第 10 族元素合金の高温高压水素化反応の探索

内海伶那 : 難水素化金属から構成される合金の高温高压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