

ホイスラー合金の応用による新規触媒の発見

(東北大学 学際研) 小嶋隆幸、(東北大学 多元研) 亀岡 聡・蔡 安邦、
(鹿児島大) 藤井伸平、(物材機構) 上田茂典

Science Advances

Vol. 4, No. 10, eaat6063-1-7.
Published online: 19 October 2018
DOI: 10.1126/sciadv.aat6063

Discovery of New Catalysts using Heusler Alloys

Takayuki Kojima, Satoshi Kameoka, Shinpei Fujii, Shigenori Ueda, An-Pang Tsai

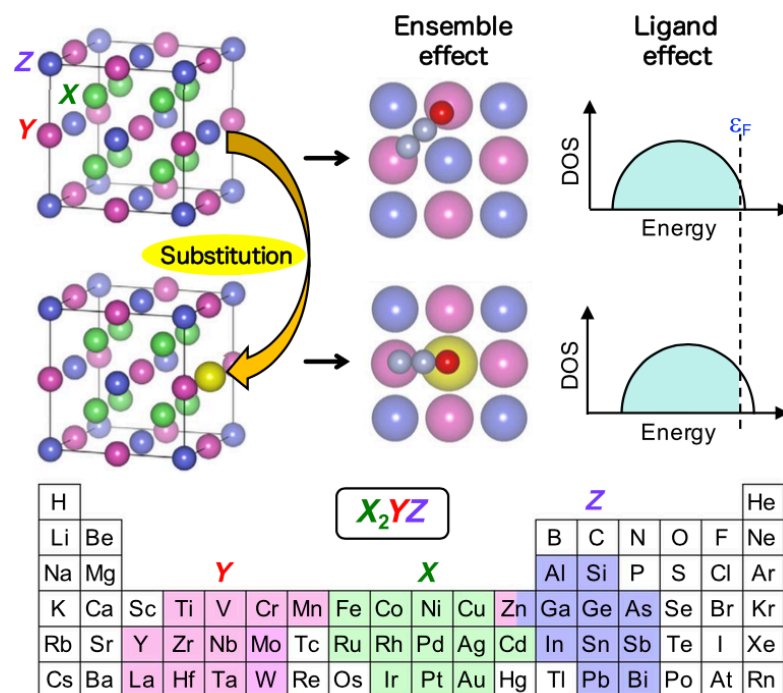


Fig. Schematic illustration of elemental substitution and typical components of Heusler alloys excerpted from [Kojima et al., *Sci. Adv.* 4 (2018) eaat6063] which is licensed under CC BY-NC (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>).

ホイスラー合金(X_2YZ)は、磁性・スピントロニクス材料、熱電材料および形状記憶合金として有名であり、(1)X、YおよびZの組み合わせが無数に存在、(2)第四元素置換の自由度(元素種・組成域)が高いという特長を持つ。

我々はこれを触媒に応用し、特長(1)を活かし、アルキンの選択水素化という工業的にはPd系触媒が用いられる反応に対して、優れた貴金属フリー触媒を発見した。また、特長(2)を活かし、第四元素置換による触媒特性の系統的制御を実現した。

Heusler alloys are very popular as magnetic (spintronic), thermoelectric, and shape memory materials, having great features: (1) having many possible sets of elements; (2) elemental substitution is possible with various elements with wide composition range.

In this study, we used Heusler alloys as catalysts for selective hydrogenation of alkynes for which Pd-based catalysts are practically used. We discovered noble-metal-free good catalysts based on the feature (1) and realized precise control of catalytic properties by elemental substitution based on the feature (2).