

金属ホウ化物の低温合成法 安価に合成・副生成物を容易に除去

概要

金属ホウ化物は高硬度、高融点、導電性などの優れた特性を有する。従来の金属ホウ化物の固相反応合成には高温および高純度の金属単体が必要であり、金属単体の精錬に高いコストがかかるため、より安価な金属酸化物原料から低温で合成できる技術の確立が望まれる。

本発明は、金属や金属酸化物や原料から金属ホウ化物を低温（600℃～）かつ安価に合成する方法に関する。具体的には金属や金属酸化物原料とB₂O₃を金属NaとSiO₂と共に加熱することで、金属ホウ化物が生成する。水溶性の副生成物Na₂SiO₃を水洗除去することで高純度の金属ホウ化物を得ることが可能である。

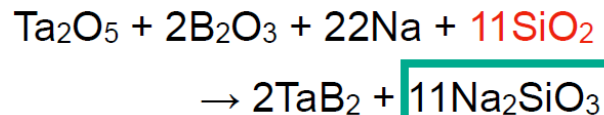
本発明にはTaB₂を始めとする各種の金属ホウ化物の実施例がある。得られる金属ホウ化物の形態は数十nmの微粉末から数十μmの結晶粒まで制御可能である。

応用例

- 金属ホウ化物の、高硬度、高融点、優れた電気伝導性を活用した製品の原料
- TaB₂, TiB₂, NbB₂, ZrB₂, WB₂(WB, W₂B), LaB₆, CaB₆, SrB₆, BaB₆, HfB₂, VB₂, NbB₂, CrB₂(CrB), MnB(MnB₂), ScB₂, YB₆, CeB₆, GdB₆, DyB₆(DyB₄), ErB₆(ErB₄), YbB₆, LuB₆の作製実績あり

知的財産データ

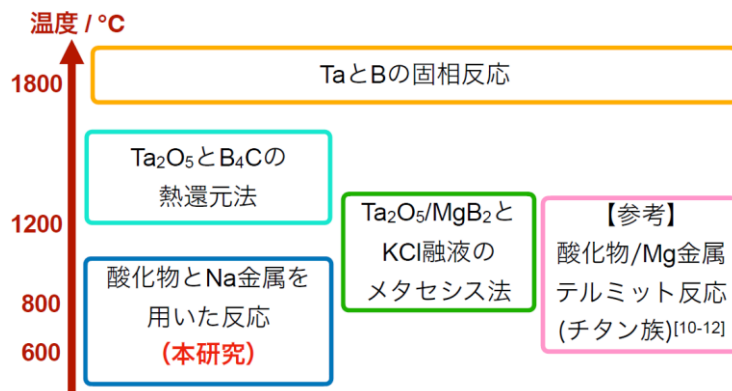
知財関連番号 : WO2025/220618
発明者 : 山田 高広、細野 新
整理番号 : T24-023



水ガラスの主成分、
水で溶解除去可能。

本発明のTaB₂合成における反応例

Ta₂O₅を原料とするTaB₂合成温度の比較



[10] H. Kobayashi et al., J. Ceram. Soc. Jpn., 100, 172 (1992).
[11] 西山勝廣, 粉体および粉末冶金, 37, 500 (1990). [12] H. Kobayashi et al., J. Ceram. Soc. Jpn., 101, 456 (1993).

関連文献

[1] Journal of the Ceramic Society of Japan 133 [10] 626-629 2025
DOI: <https://doi.org/10.2109/jcersj2.25080>

お問い合わせ

株式会社東北テクノアーチ

TEL 022-222-3049

お問い合わせフォームは[こちら](#)