

Fabrication and Cyclic Oxidation Behavior of Al₄SiC₄-SiC Composite Carbides on Carbothermal Reduction of Kaolinite

井上幸司*, 内藤拓真**, 坂口翔哉***, 濱崎喜仁***, 林 明治***

Koji INOUE, Takuma NAITO, Shoya SAKAGUCHI, Yoshihito HAMAZAKI
and Tomoharu HAYASHI

Journal of the Ceramic Society of Japan, vol. 132, No. 4, p.152-159 (2024)

Al₄SiC₄-SiC 複合炭化物は、Al₄SiC₄ や SiC の融点が高いため、高温構造材料として期待されている。本研究では、Al₄SiC₄-SiC 複合炭化物の合成、緻密化および酸化挙動について調査した。Al₄SiC₄-SiC 複合炭化物は、Al₄C₃, C およびカオリン粉末の混合物から、真空中で 1550 °C で 12 時間炭素熱還元加熱により合成された。ホットプレス (HP) により 50 MPa で 1700 °C で 1 時間加熱すると、相対密度 97.6 % 以上の緻密な焼結 Al₄SiC₄-SiC 複合炭化物が得られた。我々は、Al₄SiC₄-SiC 複合炭化物焼結体が表面付近に形成される酸化保護層により、1500 °C でも酸化がほとんど進行しないことを確認した。

-
- * 金属研究室
** エネルギー技術研究課
*** 日陶顔料工業株式会社

Al₄SiC₄ の合成におけるメカノケミカル効果

井上幸司*, 内藤拓真**, 和田憲幸***, 橋本 忍****

Koji INOUE, Takuma NAITO, Noriyuki WADA and Shinobu HASHIMOTO

耐火物, vol. 76, No. 10, p.465-472 (2024)

本研究では、出発原料として異なる粒度のアルミニウム、シリコンおよび黒鉛粉末を使用し、振動ミリング（VBM 处理）および遊星マイクロミリング（PMM 处理）による Al₄SiC₄ の生成に対するメカノケミカル効果を検証した。PMM で調製した粉末は VBM で調製した粉末よりも粒径が小さくなり、結晶子も微細化された。また、PMM によって得られた粉末を 1200 °C以上で焼成すると Al₄SiC₄ が生成し始めることが確認し、Al₄SiC₄ の低温合成の可能性が示された。

* 金属研究室

** エネルギー技術研究課

*** 鈴鹿工業高等専門学校

**** 名古屋工業大学

ササクレヒトヨタケ *Coprinus comatus* 子実体に係る 破断強度及び色の収穫後経時変化について

苔庵泰志*

Yasushi KOKEAN

日本きのこ学会誌, vol. 32, No. 3, p.138-143 (2024)

本研究では、収穫後に劣化の早いササクレヒトヨタケの流通に適した保存法を明らかにするため、収穫後の鮮度の経時的変化を評価した。生子実体の保存中の評価は、破断強度、色（明度：L*）の経時的変化を、レトルト加工時の長期保存（4ヶ月）後の変化は、破断強度を指標とした。収穫直後の生子実体と比較した収穫後の明度の減少割合を 10°C M A 包装(Modified atmosphere wrapping: 外気と遮断、生鮮品の自発呼吸による CO₂ ガスの通過も遮断), 25°C M A 包装, 25°C ラップ掛け保存（最終 10 日間）において比較したところ、10°C M A 保存が有意に優れていた。4ヶ月保存でのレトルト加工品の破断強度の温度に依存した経時変化は、著しい劣化は認められなかった。

* ものづくり研究課

ササクレヒトヨタケ *Coprinus comatus* 収穫後の チロシナーゼ活性阻害能の経時変化

苔庵泰志*

Yasushi KOKEAN

日本きのこ学会誌, vol. 32, No. 4, p.160-164 (2024)

本研究では、収穫後のササクレヒトヨタケ子実体が有するチロシナーゼ阻害能の経時変化について、MA 包装品(Modified atmosphere wrapping : 外気と遮断、生鮮品の自発呼吸による CO₂ ガスの通過も遮断)、疑似調理食品モデル(酸性条件下で加熱処理)およびレトルト試作加工品を用いて評価した。MA 包装品では、10°Cでの保存で 10 日後までは阻害能が保たれたが、25°C 保存ではその値は有意に低下した。疑似調理食品モデルでは、加工時の pH および加熱温度の違いがチロシナーゼ活性阻害能に与える影響を評価したところ、pH 6.0 及び pH 5.0 に保つことで、1 分間の加熱では値の低下はなかったが、10 分間の加熱では有意に低下した。レトルト試作加工品の保存では、加工後 4 ヶ月でチロシナーゼ活性阻害能は低下したが、エルゴチオネイン含量の変化は少なかった。

* ものづくり研究課

竹炭による鋳鉄溶湯への加炭効率

近藤義大*, 森 康暢*

Yoshihiro KONDO and Yasunobu MORI

鋳造工学, Vol.97, No.2, p.86-91 (2025)

竹は日本に豊富に分布し、かつ成長が早いため、未利用バイオマスとして有望である。また、近年は放置竹林が増え、獣が住み着くことによる獣害が社会問題化している。そこで本研究では、竹林整備で発生した竹から生成した竹炭を鋳鉄溶湯への加炭材として使用することで、竹炭の鋳造業への利用可能性を検証した。

竹炭の粒径が鋳鉄溶湯への加炭効率に及ぼす影響を調査した。竹炭を篩い分け、長辺が 30mm 以上の物を大粒、5.6mm (4 メッシュ) ~ 30mm の大きさを中粒、2.4mm (8 メッシュ) ~ 5.6mm の大きさを小粒とした。各粒径の竹炭を $1450^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ に保持した鋳鉄溶湯へ添加することで、粒径ごとの加炭効率を調査した。実験の結果、竹炭 - 中粒において最も加炭効率が良く、30 分間あたりの加炭量では、電極黒鉛屑の 81% であった。さらに、竹炭の添加による顕著な硫黄や窒素の増加はなく、異常黒鉛の発生も確認されなかった。

これらの結果は、竹林整備で発生した竹炭は、鋳鉄溶湯への加炭材として利用可能であることを示している。

* 金属研究室