

薪ストーブによる燃焼炎中の電流検出

Detection of Electric Current from Burning Flame in Wood Stove

いろは理工工房¹, 日本工大² ○塚林 功¹, 関 一¹, 佐藤 杉弥², 服部 邦彦²Iroha Science Ateriel¹, Nippon Inst. of Tech.²○Isao Tsukabayashi¹, Hajime Seki¹, Sugiya Sato² and Kunihiko Hattori²

E-mail: iroha-168@xd6.so-net.ne.jp

プラズマ応用の一環として、プラズマ支援燃焼の研究が行われている。その中で燃料ガスと酸素や空気をあらかじめ混合させて燃焼させる予混合燃焼のプラズマ支援燃焼の研究が行われている。他方混合されていない燃料ガスと酸素や空気の界面で燃焼反応を維持する拡散燃焼のプラズマ支援の研究は少ない。我々は理科教材の開発の一環として、ろうそくやアルコールランプの炎に電界をかけ、その電流特性を調べてきた¹⁾。森林面積が国土の80%を占める日本で、経済成長期以前の懐かしい暖房手段である薪の燃焼炎の電流測定を薪ストーブで行っているのを報告する。

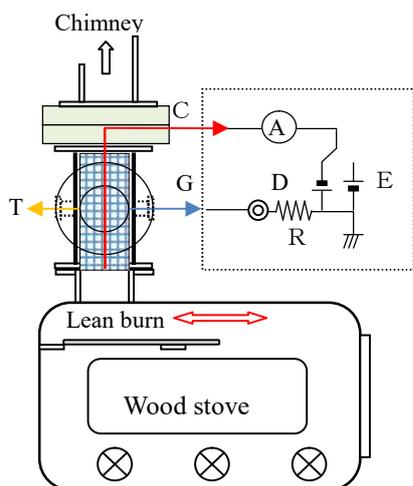


Fig.1 Experimental setup

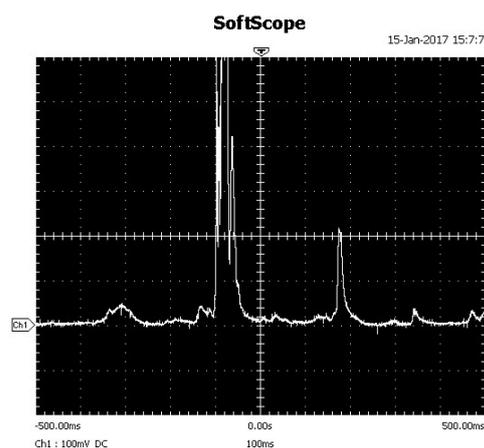


Fig.2 Detected current signal

薪ストーブでの燃焼炎の電流を観測する装置の概略図を Fig.1 に示す。ストーブ本体と煙突間に外径 10mm×長さ 22cm のセラミック管に線径 0.5mm のトリア・タングステン線を 50 巻きした中心電極 C (赤線)、外径 95mm×長さ 20cm の円筒金網 (青線) G 間に電圧 0.5~2.0kV の直流電圧を印加する。放電装置は 4 インチのステンレス T 型溶接継手管に組み込み、炎は観測窓より観測できる。Fig.2 に中心電極 C に 1.0kV の直流電圧を印加した場合、抵抗 R=10kΩ に流れる電流波形を示す。パルス状の波高電流値は 50~60μA を示し、炎が立ち上がっていることが観測窓から確認でき、この時の温度は熱電対 (T) によると 250~300℃である。

1) 塚林 功 他 応用物理学会講演会 2016 (春) 21a-P2-19

塚林 功 他 応用物理学会講演会 2016 (秋) 16p-P2-3