

図1 木炭の内部(SEM画像)



図2 ぼこたん

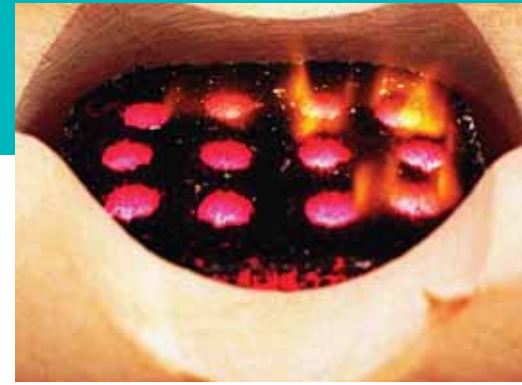


図3 燃焼試験中



図4 使用中の様子

「創造の芽」 研究シーズ情報

株式会社 西塚商店の開発

極上木炭の端材を活用した 成型木炭「ぼこたん」 の開発



代表取締役 吉田 初夫

はじめに

「木炭王国」岩手県では年間約5,000トンの木炭が生産されており、その量は日本全体の1/4です。最近の木炭需要は、生活様式の変化に伴い燃料としての用途ではガスや電気などに代わられて減少しております。しかし、有害成分が無くポーラスで吸着面が広く(図1)などの特徴を活かし、健康関連や環境保全の素材としては逆に増加しております。

弊社は永年(創業75年)木炭の販売に携わってきたことから、お客様、生産者様より次のようなニーズをいただいております。

観光ホテルや家庭などの卓上コンロで使用されている簡易燃料(アルコール)は燃焼時間が短く、鍋ものが煮えにくい。火力の強い卓上コンロ用木炭品はないか。

携帯ガスボンベ式コンロは圧力容器的管理が必要なので、これに代わり木炭を燃料とした簡易卓上コンロはできないか。

極上規格木炭の端材の用途拡大を考えてほしい。

木炭(黒炭)は発熱量が約8,000cal/gと高く、前述のような特徴があることから、弊社では木炭の端材を使用した卓上コンロ用木炭燃料・新商品「ぼこたん」(図2)を開発することにいたしました。

ここでは開発の概要と開発品「ぼこたん」をご紹介します。

木炭燃焼体の成形

木炭の端材は、粉状・粒状・塊状など不揃いであり、成形して燃料とするにはいろいろな問題がありました。

検討した結果を次に示します。

「ぼこたん」成形には、取り扱いと搬送の都合を考慮すると粒状が適していることがわかりました。木炭を粉碎して1ミリ・2ミリ・3ミリに篩分けし、バインダーを配合して成形することにしました。この粗さの違いは、上面下面などの密度差(通気性)に使い分けられるようになります。

使用した良質の木炭は無煙ですが、着火すると、「パチパチ」と火花が飛んではじけてしまいます。卓上コンロですぐ前に人間がおりますので危険です。これは、着火により木炭表面と内部で大きな温度差が生じるためはじけるものです。加熱により木炭全体が昇温すると止まります。

そこで人間に接する上面からの着火はできないことになり、下面から着火し木炭全体を昇温しながら燃焼するのが適正であることがわかりました。

下面からの燃焼熱を上面に伝えるためには、燃焼体をポーラスにしレンコン状の穴を開けることが必要になります。成形のためのバインダーは、木炭とともに燃焼すること、そして無臭・無害であることが大切であり、化粧材にも使用されているカセローズとしました。

燃焼の制御

「ぼこたん」の燃焼制御は、木炭量と木炭粒サイズ、そしてレンコン状の穴径を変化させて行うこととしました。穴数は、燃焼効率と灰化を検討した結果12個の一定とし、必要燃焼条件に合わせて木炭粒サイズと穴径を変化させました。

燃焼時間調整は、南部鉄器田舎鍋サイズ(16~24センチ)に合わせて必要な木炭量を調整しております。また、すき焼きや焼肉などにも使用できるように木炭を増量した「ぼこたん」も用意いたしました。アルコール燃料は短時間の燃焼ですが、1時間も燃焼可能な「ぼこたん」もあります。燃焼試験中の様子を図3に示します。着火は下面から行うため、作業性が悪く大きな問題でした。結局、固定アルコール10gを下部に設置して行う

方式としました。燃焼後の灰は穴を落下してたまります。その発生量は燃料の10%であり、畑や植物の肥料に活用できるほか、家庭廃棄物として問題ないものです。

デザインと命名

使用するコンロは軽量で小型の珪藻土製を選定し、それに合わせて「ぼこたん」の形をデザインし、サイズもコンロサイズに合わせて各種あります。燃焼体は、燃焼制御を穴径で行うことがポイントですので、「凹炭」「ぼこたん」の商品名といたしました。図4に使用中の様子を示します。イメージをご理解いただけたでしょうか。

まとめ

開発した「ぼこたん」をまとめますと次のようになります。

極上木炭の端材を有効活用して、新商品の開発ができた。成形燃焼体の木炭量、木炭粒サイズ、そして穴径で燃焼制御が可能である。「ぼこたん」は火力が強く、長時間の燃焼が可能であるので、卓上燃料の新商品である。

お問い合わせ先

株式会社 西塚商店

代表取締役 吉田 初夫
〒028-0061 岩手県久慈市中央2丁目33
TEL:0194-52-3451
<http://www.ginga.or.jp/nishiduka/>