



NEWS

Vol.91 Spring 2015-4



本社/工場

竹炭焼の魅力と環境保全



株式会社ガステック 顧問
若葉台炭焼き工芸普及会
松延 邦明

炭は貴重な燃料として使われてきた長い歴史があり、化石燃料を使用するようになった現在でも用途によって使われ続けています。また、竹炭は近年になって健康面や環境面からの新しい資源としての用途が注目されています。竹の異常繁殖が社会問題化してほぼ四半世紀になりますが、竹そのものが悪いのではなく、これは人間のかつてな理屈により放置した結果に過ぎません。しかし竹炭や竹酢液

の利用などで新たな社会ニーズも生まれ、特に環境問題が注視される昨今は自然リサイクルの観点からも注目され、竹炭の吸着性を利用して消臭剤、除湿剤、竹炭のミネラル成分や微細な孔を利用して土壌改良材、作物の成長促進などが行なわれています。また炭焼きの排煙を冷却捕集した後精製した竹酢液は原液を200~500倍に薄めて防虫剤として菜園等で利用されています。

日本の製炭技術が確立して1500年と言われていますが、炭焼きに関するノウハウは匠の人たちにより土地柄に適したやり方で伝授され、窯の構造、材料の条件、炭化温度、煙の色の変化などの微妙な勘や体験に基づく職人技といえます。一連の技術を覚えるまでには10数年の修行が必要と言われますがその技術は代々親方から弟子へ口伝えされて来たため、文献やマニュアル本は存在しないと言えましょう。とはいえ炭を焼くのは素人が簡単に焼けるものでもありませんが、興味を持つ人は非常に多く見受けられます。現在各地で竹炭を焼く製炭所はおおよそ400か所前後と言われている。筆者等も公園の保全活動で出される雑木や竹の間伐材をリサイクルする手段として炭焼き活動を行っています。炭を焼く立地条件は住民に迷惑をかけないための環境制限があるため、住民の理解は必要です。

竹炭焼きの流れは、簡易製炭法として横型に据え付けたドラム缶窯を使用し、竹材は孟宗竹を80cmに切り自然乾燥した後、横方向に容積一杯に敷き詰めます。次に焚口から燃材を入れて着火し2時間程口焚きするとやがて着火(自燃開始)します。その後焚口を狭めて通風を抑えながら炭化を進め、自燃から7~8時間程で青い煙が立ち上れば焚口を塞ぎ炭化が終了します。数日後に窯から取り出すまで炭の出来栄は解りません。窯蓋開けは緊張の一瞬です。筆者等は炭焼き時の燃焼生成ガスに注目して燃焼過程のガスの推移を測定することで炭の炭化具合を把握できないかと考え、炭焼き現場で簡単に測定できる検知管法による測定を試みました。測定対象ガスは一酸化炭素CO、二酸化炭素CO₂、酸素O₂に絞って測定を行いました。ガス濃度の傾向は見えて来ました。併行して温度や煙の色、竹酢液の色の推移も

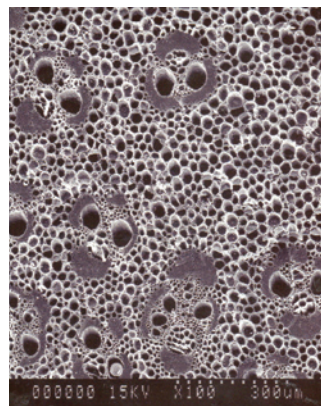
時系列的に行なう事で炭化の傾向も調査の対象に入れて検討しております。まだ素人集団ですが先人の技に出来るだけ近づいて竹炭および竹酢液の良さを社会に還元していきたいと考えております。

謝辞:炭窯の構造で提言頂きました日本バイオ炭普及会幹事の山本剛氏、土壌への竹炭の有効利用に関してご指導頂きました東京工業大学名誉教授の一國雅巳先生に御礼申し上げます。

若葉台炭焼き工芸普及会
(参考資料)岸本定吉著 '炭、丸の内出版、1976。
農林水産省林野庁資料

竹炭の断面の電子顕微鏡写真

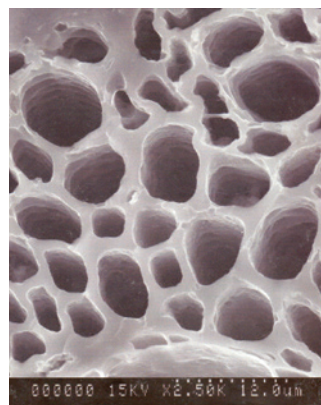
竹炭には大小無数の孔が縦横に空いています。この孔の表面に臭気や湿気を吸着します。竹炭1グラムの孔の表面を広げるとその面積(表面積)はテニスコート一面分も在ると言われます。脱臭・脱湿には備長炭より竹炭が優れていると言われる由縁です。



100倍



1000倍



2500倍



5000倍

上の写真(1000倍)の大きい孔の内部を更に拡大すると横方向の孔が無数に空いている

特別有機溶剤の測定できる検知管

平成26年11月1日から施行された特定化学物質障害予防規則等の改正により、特定化学物質第二類物質に「特別有機溶剤」という新たなカテゴリーが設けられることとなりましたので、これらの物質を測定できる弊社検知管を紹介させていただきます。

物質名	管理濃度 (ppm)	検知管		
		型式	名称	測定範囲 (ppm)
エチルベンゼン	20	122	トルエン検知管(*2)	11~330(*2)
		122L	トルエン検知管(*2)	1~70(*2)
		122DL	トルエンPDT(*2)(*3)	2.8~700(*2)
クロロホルム(*1)	3	137	クロロホルム検知管	4~400
		137LA	クロロホルム検知管	0.5~30
		137LL	クロロホルム検知管	0.3~4.5
四塩化炭素(*1)	5	134	四塩化炭素検知管	0.5~60
		134L	四塩化炭素検知管	0.25~12
1,4-ジオキサン	10	163	エチレンオキシド検知管(*2)	0.1~6(%)(*2)
		159	テトラヒドロフラン検知管(*2)	25~140(*2)
1,2-ジクロロエタン (二塩化エチレン)	10	232	1,2ジクロロエタン検知管	1~39
		135	1,1,1-トリクロロエタン検知管(*2)	400~2000(*2)
		135L	1,1,1-トリクロロエタン検知管(*2)	104~1040(*2)
1,2-ジクロロプロパン	1	131La	塩化ビニル検知管(*2)	40~800(*2)
ジクロロメタン (二塩化メチレン)	50	138	ジクロロメタン検知管	20~500
		138L	ジクロロメタン検知管	4~150
		51L	パイロチューブ(*2)(*4)	1~54(*2)
スチレン(*1)	20	124	スチレン検知管	10~1500
		124L	スチレン検知管	2~100
		153	メチルイソブチルケトン検知管(*2)	0.075~0.9(%)(*2)
		124S	スチレン検知管(*5)	0.2~4
		122DL	トルエンPDT(*2)(*3)	26~6500(*2)
1,1,2,2-テトラクロロエタン (四塩化アセチレン)	1	131L	塩化ビニル検知管(*2)	2~30(*2)
テトラクロロエチレン(*1) (パークロルエチレン)	50	133HA	テトラクロロエチレン検知管	7~900
		133M	テトラクロロエチレン検知管	2~250
		133L	テトラクロロエチレン検知管	1~75
		133LL	テトラクロロエチレン検知管	0.1~9.0
		132HH	トリクロロエチレン検知管(*2)	0.075~1.5(%)(*2)
		133TP	テトラクロロエチレン検知管(*5)	5~80
		133D	テトラクロロエチレンPDT(*3)	3~150
		132D	トリクロロエチレンPDT(*2)(*3)	1.5~150(*2)
トリクロロエチレン(*1)	10	132HH	トリクロロエチレン検知管	0.05~2.5(%)
		132HA	トリクロロエチレン検知管	20~1300
		132M	トリクロロエチレン検知管	2~250
		132L	トリクロロエチレン検知管	1~70
		132LL	トリクロロエチレン検知管	0.125~8.8
		132TP	トリクロロエチレン検知管(*5)	1~33
		132D	トリクロロエチレンPDT(*3)	3~300
メチルイソブチルケトン	20	153	メチルイソブチルケトン検知管	0.05~0.6(%)
		153L	メチルイソブチルケトン検知管	2.5~130
		151D	アセトンPDT(*2)(*3)	11.5~3450(*2)
		152D	メチルエチルケトンPDT(*2)(*3)	4~1200(*2)

(*1)：作業環境測定基準第10条第1項により、作業環境測定に検知管の使用が認められている物質です。

(*2)：換算係数または換算表を用いて測定します。換算で他のガスを測定する場合、固定の換算係数や換算スケールを用いる関係上、一般の検知管と同等な精度が得られない場合があります。従いまして、換算により得られた測定値は参考値としてお取り扱い下さい。なお、一般の検知管と同等の精度を希望される場合は、お手数ですが弊社にお問い合わせ下さい。

(*3)：パッシブドジチューブ

(*4)：測定にはパイロテックNo.840が必要です。

(*5)：電動吸引ポンプにより連続吸引するタイプの検知管です。

活性炭チューブNo.258の取扱説明書には、2015年4月現在で特別有機溶剤に指定されている全物質の脱着率のデータが掲載されています。作業環境測定その他の特別有機溶剤濃度の精密測定に御活用下さい。

※特別有機溶剤については、第4面に関連記事を掲載しておりますので、併せて御参照下さい。

新製品紹介

特定建築物の空気環境測定に 一酸化炭素・二酸化炭素測定器 CMCD-200

建築物における衛生的環境の確保に関する法律（通称：建築物衛生法、ビル管理法）では、興行場、店舗、事務所、学校等で一定の要件に該当するものを「特定建築物」として定め、温湿度や化学物質濃度等の空気環境を政令で定められた「建築物衛生管理基準」内に維持するよう規定しています。CMCD-200は特定建築物等における一酸化炭素（CO）濃度、二酸化炭素（CO₂）濃度測定に対応しています。



- 小形、軽量化を達成。持ち歩いても負担にならない重量 約600g（当社比：外寸40%・重量30%）
- 作動音45dBの静音設計（参考：静かな事務所50dB、図書館40dB）
- COの測定精度が向上しました。
- LCDが大きくなって、カタカナ表示により操作がわかりやすくなりました。
- COセンサ、アルコール除去筒は工具なしで交換可能
- ロギング機能がつきました。トレンドを確認できます。
- 次の測定場所への移動中などポンプを停止することで電池寿命を延ばす省エネモード搭載



CMCD-200 仕様

測定対象気体	一酸化炭素	二酸化炭素
測定範囲	0.0～50.0ppm(サービス範囲:50.1～59.9ppm)	0～6,000ppm(サービス範囲:6,000～9,950ppm)
測定原理	定電位電解式	非分散型赤外線吸収方式
採気方式	吸引式	
電源	単3形アルカリ乾電池もしくはニッケル水素二次電池4本、ACアダプタ(オプション)	
寸法	約155mm(W)×72mm(D)×95mm(H)（突起部含まず）	
重量	約600g(電池・センサ含む)	

検知管JISが
改正されました。

JIS K0804:2014 検知管式ガス測定器(測長形)

短時間用の測長形検知管式ガス測定器について規定するJIS(日本工業規格)K0804が平成26年7月22日に改正されました。この規格は1985年に制定されたもので、前回の改正は1998年でした。

お問い合わせ先：一般財団法人 日本規格協会 <http://www.jisa.or.jp/>

学会・展示会情報

●第88回 日本産業衛生学会・併設展示会

期間：2015年5月13日(水)～16(土)
場所：グランフロント大阪
お問い合わせ先：第88回日本産業衛生学会運営事務局
Tel：06-6348-1391 E-mail：jsoh88@jtbc.com.co.jp

●AIHce 2015

期間：2015年6月1日(月)～6月3日(水)
場所：Salt Palace Convention Center Halls CD&E
Salt Lake City, Utah USA
お問い合わせ先：<http://aihce2015.org/>

●第56回 日本臨床細胞学会総会 春期大会

期間：2015年6月12日(金)～14日(日)
場所：くびきメッセ・松江テルサ
お問い合わせ先：運営事務局 アクティブ・プロ
Tel：0859-48-0700

●下水道展'15 東京

期間：2015年7月28日(火)～31日(金)
場所：東京ビッグサイト
お問い合わせ先：下水道展広報事務局
Tel：03-5269-2301 E-mail：gesuidouten-pr@inoue-pr.com

※上記展示会には、当社も出展しております。ご来場の際は当社ブースにもお立ち寄り下さい。

2015年1月7日、ソウル大学教育学部付属高校の生徒17名、引率教員3名が当社を訪問されました。この研修団は、1月5～11日の日程で、独立行政法人科学技術振興機構(JST)が運営する「日本・アジア青少年サイエンス交流事業(さくらサイエンスプラン)」により、東海大学関根研究室の招聘で来日したものです。

この日は科学交流プログラムの一環として、当社が検知管についての研修を担当し、検知管法の説明、工場見学、硫化水素検知管の製造等を体験していただきました。作った検知管は後日、日本の特徴的な風土のひとつである火山地帯の箱根・大涌谷で硫化水素測定に使われました。充填剤を詰めたガラス管に目盛りを貼り付け、しだいに製品らしくなってゆく様子を、生徒たちは興味津々で楽しんでいました。我々スタッフも、できるだけ簡易な表現でわかり易く伝えるのに四苦八苦しましたが、サイエンスを間にしたコミュニケーションにより打ち解けるのも早く、心のかよった1日となりました。

技術部 開発1グループ 池田 四郎



Q1: 昨年の特定化学物質障害予防規則等の改正により「特別有機溶剤等」という用語が使われるようになりましたが、これはどのようなものですか。

A1: 特定化学物質に指定されている以下の12物質(2015年4月現在)のことを「特別有機溶剤」、特別有機溶剤と特別有機溶剤を含有する製剤(含有量が1重量%以下のものを除く)を総称したものを「特別有機溶剤等」と、それぞれ定義されています。

- ・エチルベンゼン ・1,2-ジクロロプロパン ・クロロホルム
- ・四塩化炭素 ・1,4-ジオキサン ・1,2-ジクロロエタン
- ・ジクロロメタン ・スチレン ・1,1,2,2-テトラクロロエタン
- ・テトラクロロエチレン ・トリクロロエチレン
- ・メチルイソブチルケトン



これらの物質は、従来は有機溶剤中毒予防規則(以下「有機規則」)により規制されていましたが、職業がんを発生する可能性があることから、新たに特定化学物質の第2類物質に指定するとともに、特別管理物質にも指定し、作業記録の作成、健康診断結果等の記録の保存期間の延長、有害性等の掲示等の措置を義務付けることにより、労働者の健康障害防止を図ることとなりました。

平成25年1月1日の改正によりエチルベンゼンが、平成25年10月1日の改正により1,2-ジクロロプロパンが、それぞれ特定化学物質に指定されました。また、平成26年11月1日施行の改正により「クロロホルムほか9物質」が特定化学物質に加えられた際に、名称も従来の「エチルベンゼン等」から「特別有機溶剤等」

に改められました。

Q2: 「特別有機溶剤等」は、どのように管理されるのでしょうか。

A2:

- ・規制の対象となる業務はクロロホルム等有機溶剤業務、エチルベンゼン塗装業務、1,2-ジクロロプロパン洗浄・払拭業務で、これらを総称して「特別有機溶剤業務」といいます。
- ・使用する製剤の物質含有量によって、概ね以下のような規制が適用されます。個々の製剤につきましては、行政機関等にお問い合わせ下さい。

- ① 特別有機溶剤の含有量が重量の1%超：発がん性に着目し、他の特定化学物質と同様の規制(発散抑制措置、呼吸保護具等については有機規則の規定を準用)
 - ② 特別有機溶剤の含有量が重量の1%以下、かつ特別有機溶剤と有機規則の有機溶剤の合計が重量の5%超：有機規則の有機溶剤と同様の規制
 - ③ 特別有機溶剤の含有量が重量の1%以下、かつ特別有機溶剤と有機規則の有機溶剤の合計が重量の5%以下：適用なし
- ・特別有機溶剤業務を行う作業場では、「有機溶剤作業主任者技能講習」の修了者から「特定化学物質作業主任者」を選任します(特定化学物質作業主任者技能講習を修了している必要はありません)。

参考厚生労働省ホームページ
<http://www.mhlw.go.jp/>



ガステックニュース Vol.91

2015. 春

発行日/平成27年4月15日(季刊)

発行/株式会社ガステック

編集/ガステックニュース編集部

営業二部 営業開発課

〒252-1195

神奈川県綾瀬市深谷中8-8-6

TEL.0467(79)3911 FAX.0467(79)3979

編集スタッフ

責任者/小口博史

委員/海福雄一郎、高木幸二郎、

岩永裕介、宮腰義規

制作/株式会社ダイシンプリント

●編集スタッフからのお願い
各方面よりの情報、およびご意見・ご要望・ご質問などをお待ちしています。なお、当ニュースは製品・技術情報誌ですので、ぜひご保存ください。また、定期送付をご希望の方は、当社ホームページまたはFAXなどでお申しつけください。次回発行は平成27年7月の予定です。



株式会社ガステック

SINCE 1970

営業本部: 〒252-1195 神奈川県綾瀬市深谷中8-8-6
電話0467(79)3911(代) Fax.0467(79)3979

本社/工場: 〒252-1195 神奈川県綾瀬市深谷中8-8-6
電話0467(79)3900(代) Fax.0467(79)3978

西日本営業所: 〒532-0003 大阪市淀川区宮原2-14-14新大阪グランドビル
電話06(6396)1041 Fax.06(6396)1043

九州営業所: 〒803-0843 北九州市小倉北区金鶏町9-27第一岡部ビル
電話093(652)6665 Fax.093(652)6696

ホームページアドレス: <http://www.gastec.co.jp/>