



Japan Society for Tobacco Control

日本禁煙学会

<http://www.jstc.or.jp/> E-mail desk@nosmoke55.jp
〒162-0063 東京都新宿区市谷薬王寺町 30-5-201
Tel 03-5360-8233 FAX 03-5360-6736

財務大臣 麻生太郎 様

厚生労働大臣 加藤勝信 様

緊急警告 (2)

アイコス、青酸に変化する恐れのあるフォルムアルデヒドシアンヒドリンを発生することが確認されました。

アイコスのフィルターには、350度近くに加熱されたエアロゾルを冷やすために、ポリマーフィルターが使われています。このポリマーフィルターが90℃に加熱されると、青酸に変化する恐れのあるフォルムアルデヒドシアンヒドリンを発生することが確認されました。

タバココントロール誌に掲載された論文の概要を訳しましたので、ご覧ください。

<https://yahoo.jp/box/oemDeV>

端的にいうと、アイコスを使用するとプラスチックが焦げて、異臭が発生している恐れが高く、この異臭が周囲の人々に、不快な影響を与えるだけでなく、通常の社会生活環境下で存在してはいけないうる有毒化学物質が発散される可能性があることが示されたと考えます。

一般社団法人 日本禁煙学会 理事 松崎道幸
理事長 作田 学

アイコス：焦げたポリマーフィルム・フィルターから有毒物質が発生していると判明

【著者】Davis B, Williams M, Talbot P. (Department of Molecular, Cell and Systems Biology, University of California, Riverside, California, USA)

【論文名】iQOS: evidence of pyrolysis and release of a toxicant from plastic.

【掲載誌】Tob Control. 2018 Mar 13. pii: tobaccocontrol-2017-054104.

doi: 10.1136/tobaccocontrol-2017-054104.

【目的】クリーニングおよびパフの頻度、回数がアイコスのエアロゾルの組成にどのように影響するかを検討し、加熱式製品では有害性が大きく低減されたとするフィリップモリスの主張が妥当かどうかを検証し、アイコスのポリマーフィルム・フィルターが有害物質発生に関与しているかどうかを明らかにする。

【方法】パフの深さ、頻度、器具の清掃状況によって、吸引圧とエアロゾルの濃度がどのように変わるかを測定した。アイコスのヒート・スティック（アイコスの加熱プラグに差し込む葉タバコとフィルター）が使用によりどのように変化するかを肉眼的および立体顕微鏡的に観察し、タバコプラグの焦げ具合と、ポリマーフィルム・フィルターの溶解状態が、器具の清掃状況によってどのように変化するかを観察した。加熱中にポリマーフィルム・フィルターから有毒物質が発生するかどうかを、ガスクロマトグラフィーを用いて検討した。

【結果】パフ回数が増えるにつれて、吸引圧が低下した。吸引状態によりエアロゾル濃度が変化することはなかった。使用後のタバコプラグは熱分解によって焦げていた。メーカーのマニュアルに従って清掃しても、タバコプラグの焦げとポリマーフィルム・フィルターの融解はパフの増加に伴い増加した。ポリマーフィルム・フィルターをヘッドスペース法によるガスクロ分析に掛けると、アイコスの通常使用時の最高温度（摂氏 350 度）をはるかに下回る、摂氏 90 度でフォルムアルデヒド・シアンヒドリン（別名グリコロニトリル*）の放出が検出された。

【考案】バッテリー切れを懸念して、頻繁にパフを行うと、ニコチン及び様々な有害化学物質の吸入量が増す恐れがある。本研究により、タバコプラグが焦げ、器具の清掃を行わないとその度合いが増すことが明らかになった。ごく低濃度でも高度の有害性を持つフォルムアルデヒド・シアンヒドリン（グリコロニトリル）がアイコスのポリマーフィルム・フィルターの熱分解により発生することは大きな問題である。

【＊グリコロニトリル：厚労省安全データシートより】

<http://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen/gmsds/107-16-4.html>

GHSラベル要素

絵表示



注意喚起語

危険有害性情報

危険

可燃性液体

飲み込むと生命に危険

皮膚に接触すると生命に危険

吸入すると生命に危険

臓器の障害（中枢神経）

注意書き

安全対策

炎や高温のものから遠ざけること。－禁煙。

粉じん、煙、ガス、ミスト、蒸気、スプレーを吸入しないこと。

眼、皮膚、衣類につけないこと。

取扱後は手などをよく洗うこと。

この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。

屋外又は換気の良い場所でのみ使用すること。

保護手袋、保護衣、保護眼鏡、保護面を着用すること。

呼吸用保護具を着用すること。

10. 安定性及び反応性

反応性

痕跡量の酸や塩基の影響下で激しく重合することがあり、火災や爆発の危険を伴う。

化学的安定性

情報なし。

危険有害反応可能性

情報なし。

避けるべき条件

情報なし。

混触危険物質

酸、塩基

危険有害な分解生成物

加熱すると分解し、有毒なフェーム（シアン化水素、窒素酸化物など）を生じる。

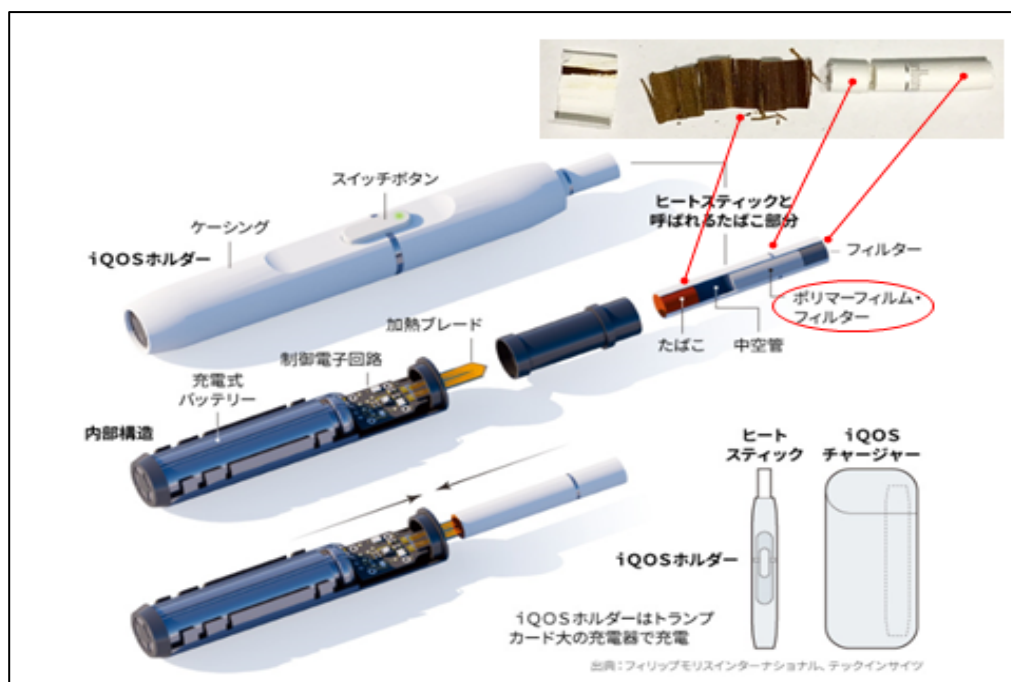
【フォルムアルデヒドシアンヒドリン中毒症例報告】

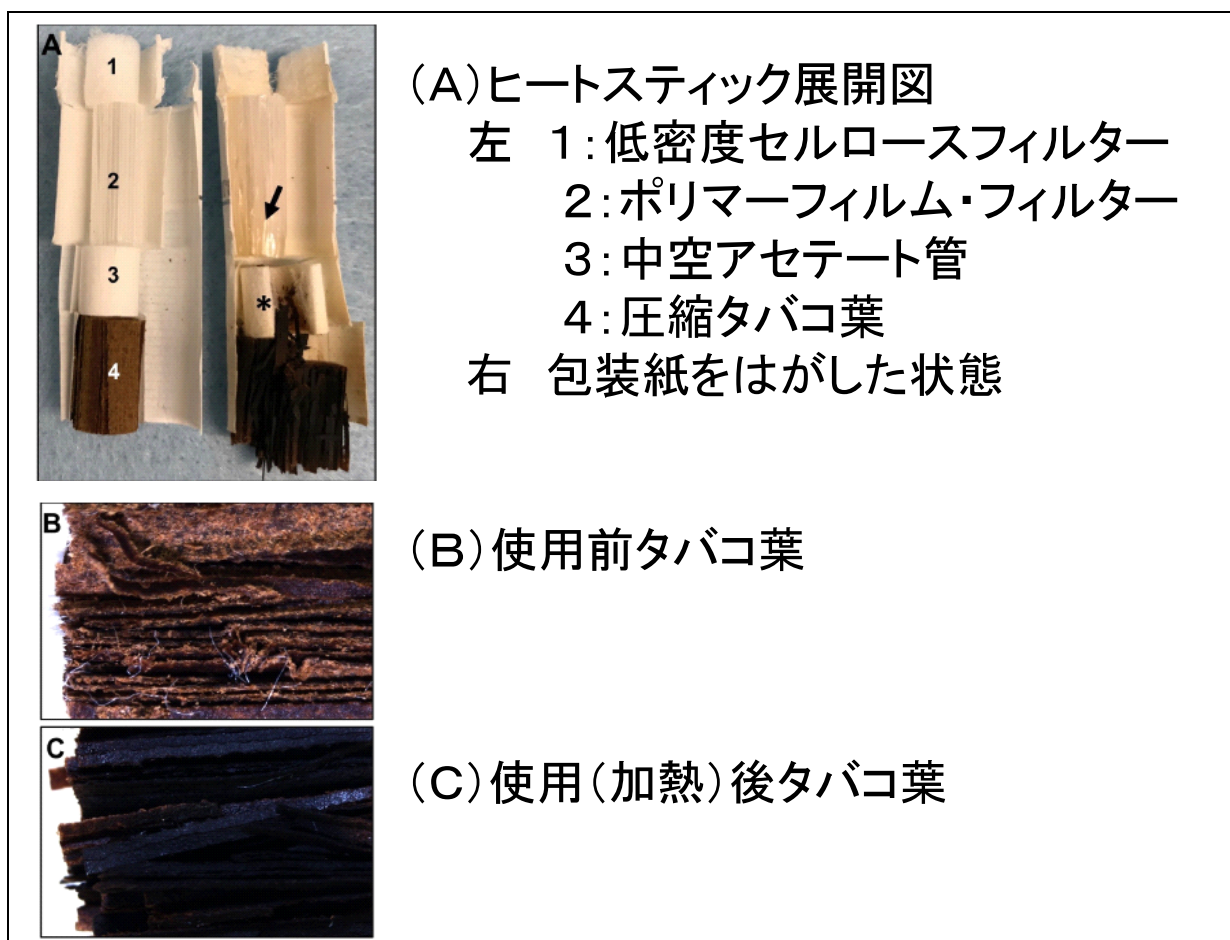
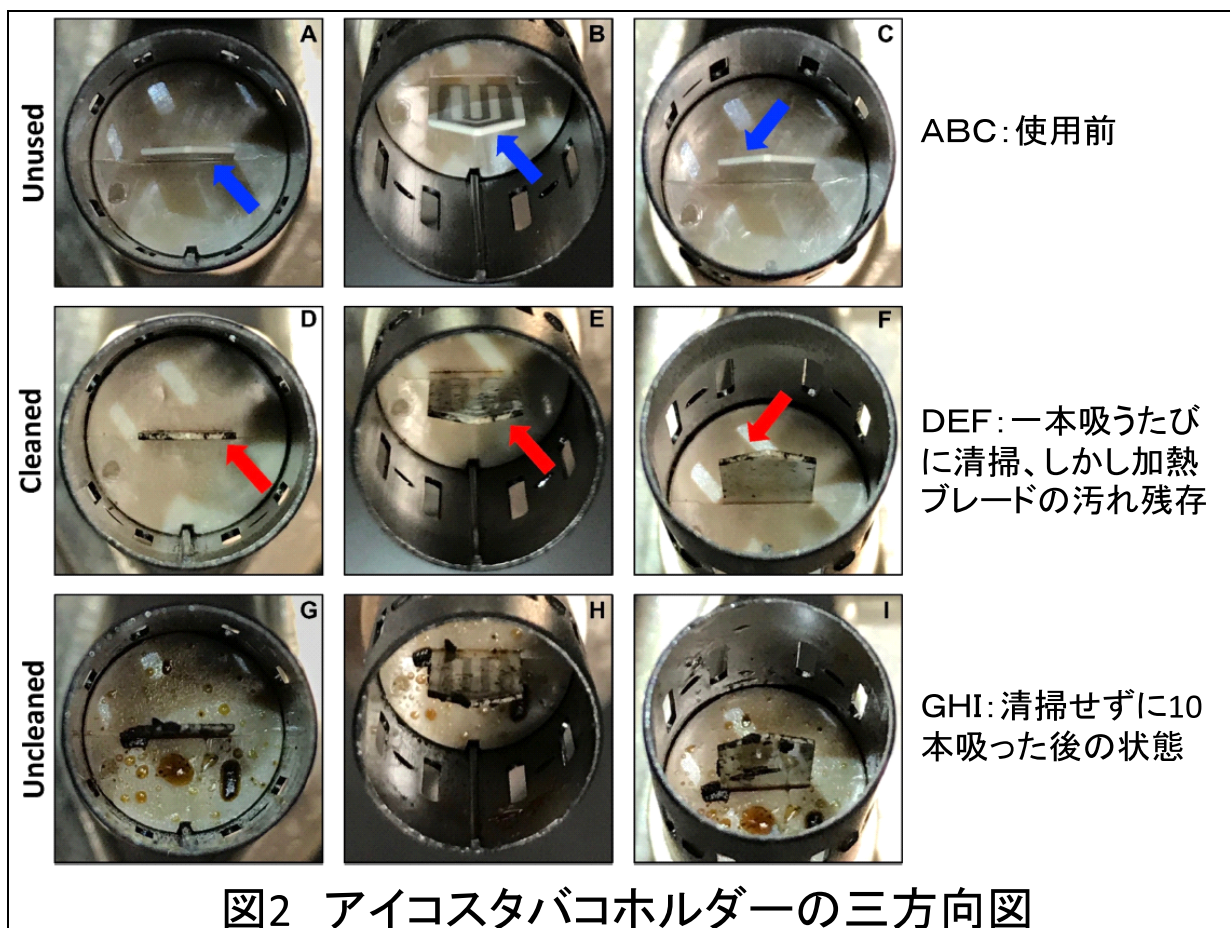
<https://academic.oup.com/jat/article/40/5/388/1750502>

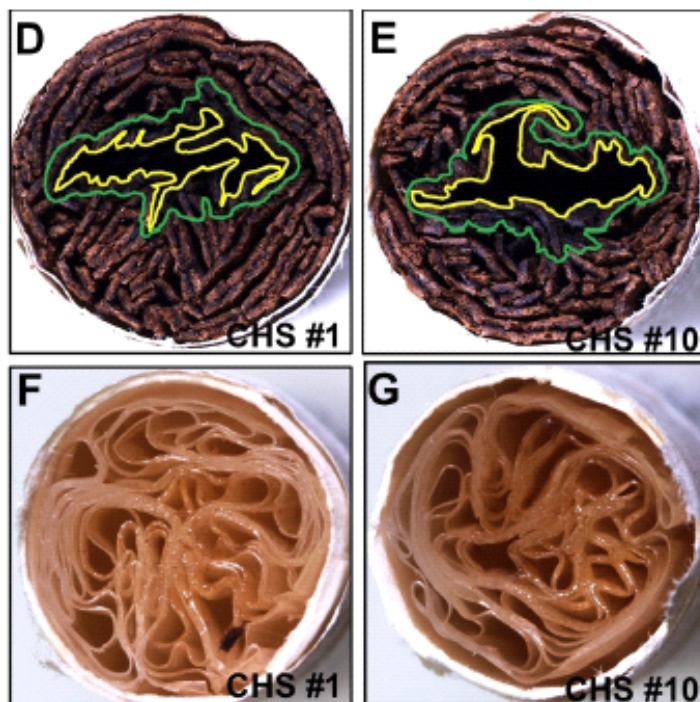
…The principal hazards of ACH and FCH arise from their ready decomposition on contact with water or alkaline, which could release highly toxic hydrogen cyanide (HCN).

アセトンシアンヒドリン（ACH）とフォルムアルデヒドシアンヒドリン（FCH）の毒性の基本は、水あるいはアルカリ性物質と反応して、極めて毒性の高いシアン化水素酸、いわゆる「青酸」を産生する点にある。

【アイコス図解】

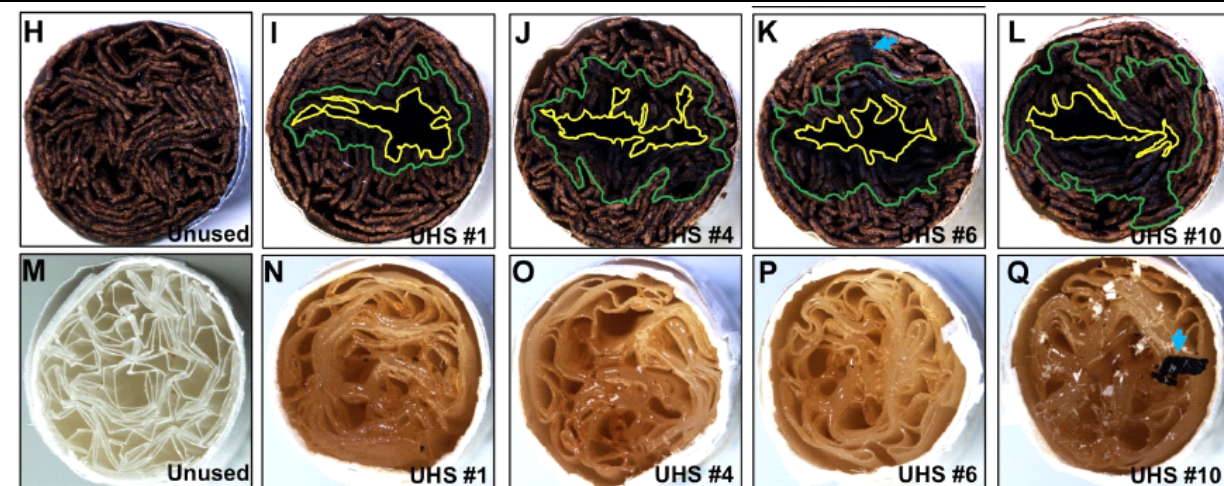






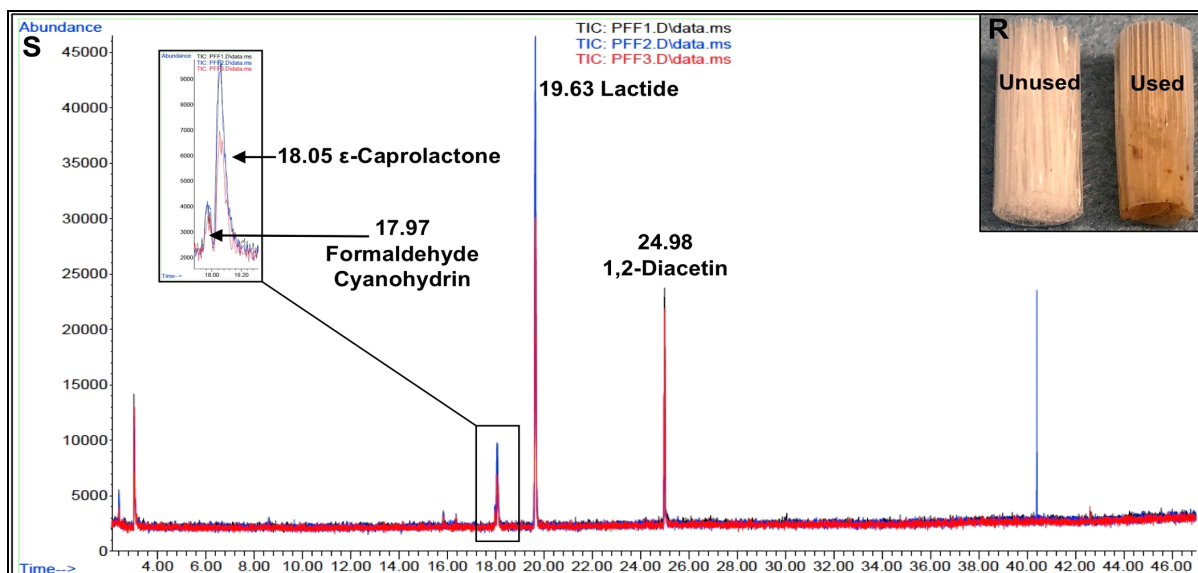
1回使用毎にクリーニングしたヒートスティックの1本使用後(D)と10本使用後(E)の断面図。黄色線囲み部分は加熱後生じたタバコ葉の隙間、黄と緑線の間は焦げたタバコ葉の領域。

同実験におけるポリマーフィルムフィルターの1本使用後(F)と10本使用後(G)の断面図。



上段: 使用毎のクリーンなし実験におけるヒートスティックの使用前(H)と1、4、6、10本使用後(I,J,K,L)の断面図。黄色線で囲まれた部分は加熱により生じたタバコ葉の隙間、黄色と緑の線の間は焦げたタバコ葉の領域を示す。

下段: 使用毎のクリーニングなし実験におけるポリマーフィルムフィルターの1本使用前(M)と1、4、6、10本使用後(N,O,P,Q)の断面図。



(R) ポリマーフィルムフィルターの使用前後の画像。使用後溶解により体積が縮小し褐色に変色した。

(S) ポリマーフィルムフィルターをガスクロマトグラフィーにかけて徐々に加熱し発生する化学物質のピークを測定した。加熱から18分近く、90°C加熱直後に、フォルムアルデヒドシアンヒドリンのピークが出現した。

【論文アブストラクト】

Tob Control. 2018 Mar 13. pii: tobaccocontrol-2017-054104. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2017-054104. [Epub ahead of print]

iQOS: evidence of pyrolysis and release of a toxicant from plastic.

Davis B, Williams M, Talbot P(1).

Author information:

(1)Department of Molecular, Cell and Systems Biology, University of California, Riverside, California, USA.

OBJECTIVE: To evaluate performance of the I quit original smoking (iQOS) heat-not-burn system as a function of cleaning and puffing topography, investigate the validity of manufacturer's claims that this device does not burn tobacco and determine if the polymer-film filter is potentially harmful.

METHODS: iQOS performance was evaluated using five running conditions incorporating two different cleaning protocols. Heatsticks were visually and stereomicroscopically inspected preuse and postuse to determine the extent of tobacco plug charring (from pyrolysis) and polymer-film filter melting, and to elucidate the effects of cleaning on charring. Gas chromatography-mass spectrometry headspace analysis was conducted on unused polymer-film filters to determine if potentially toxic chemicals are emitted from the filter during heating.

RESULTS: For all testing protocols, pressure drop decreased as puff number increased. Changes in testing protocols did not affect aerosol density. Charring due to pyrolysis (a form of organic matter thermochemical decomposition) was observed in the tobacco plug after use. When the manufacturer's cleaning instructions were followed, both charring of the tobacco plug and melting of the polymer-film filter increased. Headspace analysis of the polymer-film filter revealed the release of formaldehyde cyanohydrin at 90° C, which is well below the maximum temperature reached during normal usage.

DISCUSSION: Device usage limitations may contribute to decreases in interpuff intervals, potentially increasing user's intake of nicotine and other harmful chemicals. This study found that the tobacco plug does char and that charring increases when the device is not cleaned between heatsticks. Release of formaldehyde cyanohydrin is a concern as it is highly toxic at very low concentrations.