

<Volume, page No.>

41, 59-62

<Section>

Formation and sources - ORAL

<English title>

ROLE OF ALIPHATIC PRECURSORS IN THE FORMATION MECHANISM OF PCDD/F, PCB AND PCN

<Japanese title>

PCDD/F, PCB および PCNの生成機構における脂肪族前駆体の役割

<Authors>

S . Sidhu

<Keywords>

municipal waste incinerator , PCDD/PCDFs , PCB , PCN , PCBN

<Japanese keywords>

都市ゴミ焼却炉,PCDD/PCDFs,PCB,ポリ塩化ナフタレン,ポリ塩化ビフェニレン

<Captions>

図1 燃焼 / 熱源における塩素化と凝縮の道順

図2 PCDD/PCDFs,PCB,ポリ塩化ナフタレン,ポリ塩化ビフェニレンの生成の道順

<Summary>

PCDD/PCDFsを例として焼却炉内で生成する機構について報告する。アフターバーナーで急激に減少するが、冷却ゾーンで再び濃度上昇する。主成分分析ではPCDD/PCDFs,PCB,ポリ塩化ナフタレンは密接に相関している。排出されるPCDD/PCDFsの起源としては、4種類考慮した。1) 燃料及び廃棄物材に含まれるPCDD/PCDFs。2) 塩素化炭化水素から気相の均一反応で生成するもの。3) 表面で触媒作用により塩素化炭化水素から合成されるもの。4) フライアッシュの元素状炭素(グラファイト状炭素)からde novo合成により生成するもの。我々の考えた機構では、最初に少し塩素化された炭化水素が気相もしくは炭素表面でラジカル反応で生成し、それが縮合して、ポリ塩化ベンゼン、ポリ塩化フェノール、ポリ塩化シクロヘキサンになり、PCDD/PCDFs,PCB,ポリ塩化ナフタレンに変化する。温度は300℃以上で、銅などの金属触媒とケイ素を基盤とした表面があるとよく生成する。

<Comments by translator>

データがない。

<Translator>

内藤季和

<end>

<Volume, page No.>

41, 63-67

<Section>

Formation and sources - ORAL

<English title>

Thermodynamic Evaluation for the Formation of Dioxins/Furans during the Combustion of the Organic Fraction contained in Electronic Scrap

<Japanese title>

電子部品のスクラップを含む有機物を燃焼する際のPCDD/FNの生成についての熱力学的評価

<Authors>

Menad N. and Bo. Bjorkman

<Keywords>

electric scraps, PCDD/PCDFs, thermodynamics, C/H, oxygen, chlorine

<Japanese keywords>

電気関係のスクラップ, PCDD/PCDFs, 熱力学, C/H, 酸素, 塩素

<Captions>

図1. O₂ 濃度が1E-5 モルおよびCl濃度が1.15E-7モルのシステムで、色々な C/H比で、温度を関数としたダイオキシンとフランの計算値

図2. O₂ 濃度が0.1モル、高いC/H比、色々なCl濃度のシステムで、温度を関数としたダイオキシンとフランの計算値.

図3. O₂ 濃度が1E-5モル、高いC/H比、色々なCl濃度のシステムで、温度を関数としたダイオキシンとフランの計算値.

図4.異なる酸素と塩素濃度でのPCDD/Fsの分解. AとB - それぞれ低い酸素濃度. CとD - 高い酸素濃度.

図5. Cl 濃度が1.15E-7モル、高いC/H比、色々なO₂濃度のシステムで、温度を関数としたダイオキシンとフランの計算値.

<Summary>

電気関係のスクラップを燃焼した時に生成するPCDD/PCDFsの発生量を推定するために熱力学的に調べた。1000 以上ではPCDD/PCDFsは生成しない。燃料及び有機廃材のC/H比が高くなると生成しやすい。有機廃材中の塩素の濃度が高いとPCDD/PCDFsの分解が始まる。炉内のO₂濃度が0.1モルでは900 以上で生成しないが、O₂濃度が0.001モルよりは0.01モルと0.1モルが生成量が多い。低温・高酸素もしくは高温・低酸素でPCDD/PCDFsは生成しやすい。

<Comments by translator>

<Translator>

内藤季和

<end>

<Volume, page No.>

41, 69-72

<Section>

Formation and sources - ORAL

<English title>

FORMATION EXPERIMENTS OF POLYCHLORINATED DIBENZO-P-DIOXINS/
DIBENZOFURANS WITH NA37CL

<Japanese title>

Na37Clを用いたPCDD/PCDFsの生成実験

<Authors>

R. Addink , E. R. Altwicker

<Keywords>

PCDD/PCDFs , benzene , o-dichlorobenzene , NaCl , CuSO4 , formation

<Japanese keywords>

PCDD/PCDFs,ベンゼン,o-ジクロロベンゼン,塩化ナトリウム,硫酸銅,生成

<Captions>

図 1.ベンゼンおよび o-ジクロロベンゼンのススで、生成したPCDD/Fでの35Clの比較

図 2. o-ジクロロベンゼンのススに含まれる生成したPCDD/Fでの35Clへの[Na37Cl]と
[CuSO4.5H2O]の影響

<Summary>

Na37Cl、CuSO4、シリカ、ガラスビーズを共存させて、ベンゼンまたはo-ジクロロベンゼンを燃焼して生成したススからPCDD/PCDFsを生成させた。PCDD/PCDFsの35Clはベンゼンススでは6.4%、o-ジクロロベンゼンススでは9.5%であった。o-ジクロロベンゼンススには塩素が15mg/g含まれており、この塩素が生成したPCDD/PCDFsに取り込まれていた。Na37ClとCuSO4は交換して、Na37ClとCu37Cl2が共存するようになる。Cu37Cl2の37ClがPCDD/Fsに取り込まれやすい。

<Comments by translator>

<Translator>

内藤季和

<end>

<Volume, page No.>

41, 73-76

<Section>

Formation and sources - ORAL

<English title>

CHLORINATION PATTERNS OF POLYCHLORINATED DIBENZO-p-DIOXINS AND FURAN
IN MODEL PARTICLE SYSTEMS

<Japanese title>

モデルの粒子システムにおけるPCDD/PCDFsの塩素化パターン

<Authors>

S.P.Ryan , E. R. Altwicker

<Keywords>

PCDD/PCDFs , CuCl , FeCl₂ ,chlorination , congener distribution

<Japanese keywords>

PCDD/PCDFs,塩化銅,塩化鉄,塩素化,congener分布

<Captions>

図 1a.Al:Ca:SiO_x上の塩化銅でのPCDDのcongener分布

図 1b.Al:Ca:SiO_x上の塩化銅でのPCDFのcongener分布

図 2a.ヘキサソと塩化鉄でのPCDDのcongener分布

図 2b.ヘキサソと塩化鉄でのPCDFのcongener分布

図 3.DFの塩化鉄による塩素化でのPCDFのcongener分布

<Summary>

カーボンブラックに塩化銅や塩化鉄で塩素化反応をさせるとPCDD/PCDFsは70～80%以上が8塩素体になり、4塩素、5塩素は少ない。しかし、ヘキサソを塩素化するとPCDFは7塩素体が最大となり、4～6塩素の割合も増大する。また、ジベンゾフランを塩素化すると8塩素体が最大とはいえ30%で、4～7塩素は同程度の割合となり、特定のものが卓越しているとはいえない分布になる。

<Comments by translator>

<Translator>

内藤季和

<end>

<Volume, page No.>

41, 77-81

<Section>

Formation and sources - ORAL

<English title>

DIBENZOFURAN AND DIBENZODIOXIN PATTERNS FROM (CHLORO)PHENOLS IN COMBUSTION REACTIONS

<Japanese title>

燃焼反応における（クロロ）フェノールからのPCDD/PCDFsパターン

<Authors>

Izabela Wiater a,b) and Robert Louw

<Keywords>

PCDD/PCDFs, phenol, PCP, congener distribution

<Japanese keywords>

PCDD/PCDFs, フェノール, PCP, congener 分布

<Captions>

図1. フェノール/PCPをゆっくり燃焼したときのPCDD/Fs分布パターン(対数軸に注意)

図2. フェノールとPCPからラジカル交差組み合わせによる1,2,3,4-TCDFの生成

<Summary>

廃棄物焼却でのPCDD/PCDFs生成を検討するために、フェノールとPCPの混合液を550℃でゆっくり燃焼した。フェノールの5%に相当するDFとPCPの1.7%に相当する1,2,3,4-TCDFが得られた。若干のTCDD（TCDFの4%）と5塩素以上のPCDD/PCDFsも得られた。5塩素以上のPCDD/PCDFsは脱塩素化で生成するもので、生成のメカニズムを図示した。

<Comments by translator>

話が長いわりにはデータが少ない。

<Translator>

内藤季和

<end>

<Volume, page No.>

41, 83-86

<Section>

Formation and Sources - ORAL

<English title>

The Determination of the Role of Gaseous Oxygen in PCDD/F Formation on Fly Ashes by the Use of Oxygen-18

<Japanese title>

酸素18を用いたフライアッシュでのPCDD/F生成におけるガス状酸素の役割の判定

<Authors>

J. Wilhelm , L. Stieglitz, E. Dinjus , G. Zwick

<Keywords>

PCDD/PCDFs ,MWI , Oxygen-18 , ,

<Japanese keywords>

PCDD/PCDFs,都市ゴミ焼却炉,酸素18,,

<Captions>

図1 オンラインでのマススペクトル：反応時間vsガス状化合物の濃度

表1 PCDD/Fと塩素化フェノールの酸素18濃度、供給ガスとの比較

<Summary>

5%の酸素18を含むヘリウム気流中でフライアッシュを350 に加熱し、オンラインMSでHe, C18O, C16O, C18O2, C18O16O, C16O2, 18O2, 16O18O と 16O2をモニターした。C16O2は8分後にピークとなり、C18OとC18O16Oは12～18分後にピークを示した。生成したPCDD/PCDFsに含まれる酸素18はGC/MSのクロマトから計算した。高度に塩素化されたものは酸素16の割合が低い。同族体における同位体比の変動は小さい。PCDDはPCDFよりも、気相中の酸素18を多く取り込む。より塩素数の多い分子は、触媒の反応面で酸素の移動を伴って、揮発性の前駆体から形成される。揮発性でないかフライアッシュと結合した前駆体構造は、塩素数の少ない分子の源である。フライアッシュ炭素から直接形成される酸化生成物の割合は、エーテル結合を含む前駆体構造を仮定すると、PCDFはPCDDより高いに違いない。PCDFの生成は塩素化フェノールの縮合だけでは簡単に説明できない。なぜなら、塩素化フェノールの酸素18は想定される2個の塩素を失ってできる縮合生成物よりも高いからである。ここで得られた結果はOlieらとよく一致した。

<Comments by translator>

<Translator>

内藤季和

<end>