

# FACT sheet

Edition June 2009

## HBCD

Hexabromocyclododecane

## > 始めに

臭素系難燃剤のHBCD(ヘキサブロモシクロドデカン)は、永年に亘って主に発泡断熱材及び繊維処理に使用されています。これらの用途で、火災から人命及び資産を守る為に使われている、かけがえのない難燃剤です。

### 要約

- HBCDは、使われる製品が持つ火災安全性とエネルギー効率の向上という機能によって、明白な社会経済的な利点を得られる事から、産業分野で使用されています。
- HBCDはEUの科学的なリスクアセスメントを経て、消費者にはリスクがないとされました。
- HBCDはREACH手続の下で評価中ですが、高懸念物質(SVHC)とされています。
- 環境へのリスクが指摘されましたので、HBCDの製造者及び使用者は、その取扱いに十分な責任を持って当たることを言明し、環境への排出の管理と削減を目指した自主行動計画を進めています。

## > 用途及び火災安全性

### ポリスチレン(PS)発泡断熱材

- HBCDの主用途は、建設業界で広く使われているビーズ法発泡ポリスチレン(EPS)断熱材及び押出法発泡ポリスチレン(XPS)断熱材への添加です。
- EPS及びXPS発泡断熱材は各国政府による世界、地域及び自国でのエネルギー効率の向上という目標達成のために重要な鍵となる貢献をしています。
- 発泡ポリスチレン断熱材は、建築物におけるエネルギー使用に関するEU指令(2002/91/EC)の履行には不可欠な素材となっています。
- EPS・XPS発泡断熱材は厳格な火災安全性規則に合格するよう製造されています。 難燃発泡断熱材の使用は、建築における安全基準の達成に必須となっています。
- HBCDは低濃度で高度の難燃性を実現できます。
- 徹底的な研究にも拘わらず、技術的にも経済的にも実現の可能性のあるHBCD代替品はこれまでに見つかりません。

### 繊維

- HBCDは主に「布張り家具」の繊維の裏打ちに使われています。
- HBCDは、EU加盟数力国で法制化されている公共の場に置かれる家具或いは他の繊維製品に要求される最高レベルの耐炎性を満たす、一つの技術です。

### 高耐衝撃性ポリスチレン(HIPS)

- HBCDの小口用途として電子電気機器(例えばAV機器)に使われるHIPSへの添加があります。

## > 人の健康及び環境面

- HBCDは、環境及び人の健康に関するEUのリスクアセスメント(RA)を受けました。担当国はスウェーデン政府でした。
- RAは1996年に開始され、2008年5月に終了しました。 結論として消費者へのリスクは認められない。更に、現在のEUで標準とされている労働衛生措置が守られていれば、作業員に対するリスクも認められないとされました。
- RAは、環境濃度がこれまでに増加している事への懸念から、HBCDをPBT(難分解・高蓄積・毒性)物質としました。
- 水系環境に与える幾つかの具体的なリスクが確認され、HBCDはリスクフレーズR50/ 53(夫々、水生動物に強毒/水系環境に長期悪影響を及ぼす恐れありの意味)該当とされました。
- 環境に対するリスクが認定されたことから、責任ある使用を確保するため、HBCDのメーカー及び使用者は環境への排出を管理し且つ削減するための自主プログラムを遂行しています(最終項参照)。 産業界は確認されている環境に対するリスクを削減するため、関連するEU機関全てと密接に協力しています。
- 廃棄処理に関しては、HBCDが統合された廃棄物処理手段、例えば焼却、に完全に適合していることが独立した研究で示されています。



## > 規制状況

### 欧州におけるHBCD



- 2008年6月、新立法REACHに基づくスクリーニングのステップに入りました。
- この流れにおいて、欧州化学物質庁(ECHA)加盟国理事会はREACHに基づく認可対象物質候補とすることに合意致しました。この決定は、スウェーデンの化学物質評価機関(KemI)による高懸念物質(SVHC)とすべきとする提案と、EUのRAのPBT物質とすべきという結論から生じたものです。
- 2009年5月、HBCDは欧州化学物質庁によるREACHに基づく認可対象優先候補物質に入りました。
- 2009年6月1日、その優先候補物質リストは欧州委員会に送られ、どの物質が認可対象物質とすべきかを最終決定する段階となっています。
- 候補物質に入ったことから二つの法的義務が生じました。この義務は本物質そのもの、その調剤のみならずそれを含む成型品にも適用されます。
- 先ず第一に、HBCDを含む成型品の製造者又は輸入者は2011年6月までにHBCDを含有していることを欧州化学物質庁に通知せねばなりません(REACH 7条2項による)。
- 更に告知義務が生じます(REACH 33条)。EU加盟国及び欧州経済領域加盟国(具体的にはノルウェー、アイスランド、リヒテンシュタインを意味します)におけるHBCDを含むビーズ、発泡断熱材、繊維、プラスチックの供給者は、承知している範囲で、彼等の顧客に、又、消費者から要求があった場合、要求から45日以内に、十分な情報を提供せねばなりません。この情報は成型品の安全使用を確かなものとするものでなければなりません、最低でも、当該物質名を含まねばなりません。

### 日本におけるHBCD



- 化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律(通称化審法-CSCL)は、1970年代に施行され、日本で製造される或いは輸入される化学物質により生ずる環境リスクの規制・管理を目的としています。
- 化審法において、HBCDは難分解・高蓄積性物質とされ(PBTではありません)、2004年4月から第一種監視物質に指定されています。同指定により製造数量、輸入数量、出荷数量及び用途を国に報告する義務が生じました。又、当局による予備毒性評価によりリスク懸念が生じた場合、産業界に環境中への排出を極小とし、リスクを減少させる指導及び助言が与えられます。
- 化審法に基づき、環境省によって行なわれた調査により、EPS及びXPS業界におけるHBCDの排出は有効に管理されていることが示されています。繊維業界におけるモニタリングテストでは排出に関する潜在的な懸念が認められたので、日本難燃剤協会は、サプライチェーン(即ち、染色業界及び日本インテリアファブリック協会)と協力し排出管理プログラムを立ち上げました。
- この排出自主規制プログラム(VECAP)の詳細は、経済産業省に報告されています。同様なプログラムが、EPS及びXPS業界でも、2006年初めから行なわれています。

### 北米におけるHBCD



- 米国では、国立科学アカデミーによる毒性評価の結果、カリフォルニア州の布張り家具に適用される耐炎基準を満たす8種の難燃剤の一つとされました。
- さらに、米国環境保護庁(EPA)は、HBCDの再評価を開始し、2012年に終了する予定です。
- カナダでは、HBCDのリスクアセスメントが進行中で本年中に発表される予定です。

## > HBCDの環境への排出を管理、削減する自主プログラムについて

- HBCDの製造者及び需要家は、製造場所、更に川下の需要家からの排出を管理・削減することをコミットしています。
- 2006年よりHBCDの使用は二つの自主排出管理プログラムでカバーされています。
  - 一つはVECAP(Voluntary Emission Control Action Programme)で、HBCD製造者と川下ユーザー向けのもの。このプログラムでは、ISO9001 及び ISO14001と同様な原則に基づいた、認証手続といった可能性を含んでいます。
  - 他方は、SECURE(Self Enforced Control of Use to Reduce Emissions)で、EPS及びXPS業界の川下ユーザー向けです。これらのプログラムでは、貯蔵、取扱い、使用及び廃棄の最適手法に対する助言を含んだ「適正実務基準」が創られ、需要家の排出削減努力を後押ししています。

### 欧州で唯一の製造工場で行われている自主手段について

- HBCDは欧州では一工場だけで製造されており、オランダにあります。VECAPの枠組みの下、排出大気、排水、固形廃棄物の制御に正に最新式の技術芸術的と言える手段を開発し、使用しています。
  - 製造装置から出る排出大気は、集塵機及び触媒利用の焼却装置器で捕捉されています。
  - 製造から出る排水は、ろ過、活性炭処理、さらに膜分離活性汚泥法処理を含む、プラント内の先進的な廃水処理施設で処理され、処理排水は安全に排出できます。
  - 有機廃棄物は、特別に高濃度の臭素を含む廃棄物用に特別に設計された最新式の芸術的な危険物焼却装置器により現場で処理されています。このプロセスにより工場では全廃棄物より臭素を回収し、HBCDの生産に再利用しています。
  - これらの対策処理により2008年1年間のHBCDの排出量は、2kg未満と、の無視できる量にまで減少しています。このプラントはVECAPの下、2009年に査察を受け認証されています。

### HBCD川下ユーザーにより行なわれている自主プログラム

#### EPS・XPS発泡断熱材用途のSECURE

- 2006年、臭素工業会とEPS・XPS断熱発泡材メーカー(PlasticsEuropeと EXIBAに組織される)は、自主排出削減プログラムSECUREを通じ環境への排出削減をコミット致しました。
- SECUREプログラムに参加したPlasticsEurope及びEXIBA加盟会社のHBCD使用量は両組織のHBCD使用量全体の95%を占めています。

#### 繊維用途のVECAP

- 2004年、BSEF加盟会社は、中小企業を含むサプライチェーンと組んで、DecaBDE(デカブロ)を管理し、監視し、環境への排出を削減するというVECAPを開始致しました。
- このVECAPは、2006年に、欧州繊維業界によるHBCDの排出削減活動にも拡大されました。以来、BSEF加盟社がEU繊維産業に供給しているHBCD数量の87%を超える需要家がVECAPに参画しています。

### 更なる挑戦

- 当業界の目的は欧州のHBCD全ユーザーをVECAP乃至はSECUREでカバーすることにあります。
- SECURE とVECAPは共に継続的な改善を原則としています。例えば、排出源を特定して、工場内でのHBCDのロスを最小化する最善の手段を提供しています。一例を挙げると、空袋の残渣が排出源になり得ると認められたので、袋を空けるための最適手順最善技が開発され、川下ユーザーに紹介されています。

臭素系難燃剤に関する更なる情報は以下にお願いします。

[www.bsef.com](http://www.bsef.com) 若しくは [www.bsef-japan.com](http://www.bsef-japan.com)