

### Identificação das substâncias

Fórmula química geral:  $C_xH_{(2x-y+2)}Cl_y$  (x = 10 – 20, y = 3 – 24 ou mais).

Graxas de parafina e graxas de hidrocarboneto e cloro; Nº CAS: 63449-39-8.

Óleos de parafina e óleos de hidrocarboneto e cloro; Nº CAS: 85422-92-0.

Cloroalcanos; Nº CAS: 61788-76-9.

Cloroalcanos,  $C_{6-18}$ ; Nº CAS: 68920-70-7.

Cloroalcanos,  $C_{12-13}$ ; Nº CAS: 71011-12-6.

Cloroalcanos,  $C_{10-21}$ ; Nº CAS: 84082-38-2.

Cloroalcanos,  $C_{10-32}$ ; Nº CAS: 84776-06-7.

Cloroalcanos,  $C_{16-27}$ ; Nº CAS: 84776-07-8.

Cloroalcanos,  $C_{16-35}$ ; Nº CAS: 85049-26-9.

Cloroalcanos,  $C_{10-13}$ ; Nº CAS: 85535-84-8.

Cloroalcanos,  $C_{14-17}$ ; Nº CAS: 85535-85-9.

Cloroalcanos,  $C_{18-28}$ ; Nº CAS: 85535-86-0.

Cloroalcanos,  $C_{12-14}$ ; Nº CAS: 85536-22-7.

Cloroalcanos,  $C_{10-14}$ ; Nº CAS: 85681-73-8.

Cloroalcanos,  $C_{10-26}$ ; Nº CAS: 97659-46-6.

Parafinas (petróleo), normal  $C > 10$  e cloro; Nº CAS: 97553-43-0.

Cloroalcanos,  $C_{18-20}$ ; Nº CAS: 106232-85-3.

Cloroalcanos,  $C_{22-40}$ ; Nº CAS: 106232-86-4.

Cloroalcanos,  $C_{10-12}$ ; Nº CAS: 108171-26-2.

Cloroalcanos,  $C_{22-26}$ ; Nº CAS: 108171-27-3.

### Descrição e usos

As parafinas cloradas são misturas complexas de n-alcanos policlorados, produzidas por cloração de frações de parafina de cadeia reta. O comprimento da cadeia de carbono das parafinas cloradas comerciais geralmente é entre 10 e 30 átomos de carbono e o grau de cloração varia entre 40 e 70% por peso. Os produtos podem ser subdivididos em seis grupos dependendo do tamanho da cadeia de carbono: parafinas cloradas de cadeia curta (C10-13), de cadeia média (C14-17) e de cadeia longa (C18-30); e do grau de cloração: baixo (<50%) e alto (>50%).

As parafinas cloradas são óleos densos, viscosos, incolores ou amarelados com baixa pressão de vapor, exceto as de cadeia longa com alto grau de cloro (70%) que são sólidos. Os produtos técnicos desses compostos podem ser contaminados por isoparafinas, compostos aromáticos e metais, além disso, normalmente contêm estabilizadores para inibir a sua decomposição.

Esses compostos são usados como aditivos de pressão extrema em fluidos para trabalhar metais nas operações de corte e de conformação; como retardadores de chama em plásticos, borracha e tintas; como plastificante secundário em cloreto de polivinila e em pequenas quantidades como plastificante em tintas, adesivos e selantes. Também são usados para aumentar a resistência a água de tintas e tecidos.

As parafinas de cadeia curta estão na lista de poluentes orgânicos persistentes (POPs) da Convenção de Estocolmo, um tratado internacional que visa a eliminação segura desses poluentes e a limitação de sua produção e uso, do qual o Brasil é signatário.

### **Comportamento no ambiente**

As parafinas cloradas podem ser liberadas no ambiente durante a produção, o armazenamento, o transporte, o uso, e no seu descarte e dos produtos que as contêm. A lavagem das instalações e os fluidos para usinagem/corte de metais são fontes de liberação para ambientes aquáticos. Altas emissões foram relatadas em áreas industrializadas, de reciclagem de lixo eletrônico bem como em áreas com densidade populacional elevada.

Quando liberadas no solo, as parafinas cloradas ligam-se às partículas do solo e não é esperado que ocorra volatilização ou lixiviação para água subterrânea. Elas também adsorvem fortemente ao sedimento, e na água, são transportadas provavelmente adsorvidas a partículas suspensas. Na atmosfera, são adsorvidas no material particulado (e possivelmente na fase de vapor). As meias-vidas para as parafinas cloradas no ar variaram de 0,85 a 7,2 dias, período suficientemente longo para o transporte a longas distâncias, fato confirmado pela determinação desses compostos no ar, biota e sedimento de áreas remotas do Ártico e Antártida.

Não se espera a degradação significativa das parafinas de cadeia curta por hidrólise em água e em sedimentos, estudos de degradação indicam que em sedimento persistem por mais de um ano. As parafinas cloradas podem bioacumular em organismos aquáticos. As de cadeia curta acumulam mais em moluscos e peixes do que as de cadeia média e longa. Além disso, as parafinas de cadeia curta são muito tóxicas para plantas aquáticas e invertebrados aquáticos tanto por exposição aguda como crônica, enquanto para peixes alta toxicidade é observada somente em exposições crônicas.

## Exposição humana e efeitos na saúde

A população geral pode ser exposta a concentrações muito baixas de parafinas cloradas pela ingestão de alimentos contaminados através do contato com adesivos utilizados nas embalagens de produtos alimentares. Em alimentos com alto teor de lipídios como laticínios, óleo vegetal, molho para salada e maionese, além de peixes e marisco foi verificada a presença de parafinas cloradas de cadeia curta devido a contaminação ambiental. As parafinas cloradas são lipofílicas e também já foram isoladas de tecidos humanos como fígado, rins e tecido adiposo, além do leite materno.

Não há informação sobre a toxicidade das parafinas coloradas para os seres humanos. Estudos com animais de experimentação mostram que as parafinas de cadeia curta e média apresentam baixa toxicidade aguda, enquanto as de cadeia longa apresentam toxicidade aguda muito baixa. Já em estudos de doses-repetidas, os principais órgãos alvos das parafinas cloradas de cadeias curta e média foram o fígado, os rins e a tireoide, mas supõe-se que os seres humanos são muito menos sensíveis à perturbação hormonal da tireoide do que os animais de experimentação. Outro efeito observado devido à exposição às parafinas de cadeia média foi a diminuição do peso corpóreo fetal de ratos e coelhos. Em relação às parafinas de cadeia longa, o fígado é o principal órgão alvo.

A Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) classifica as parafinas cloradas de cadeia curta (média de 12 carbonos e grau de cloração aproximadamente de 60%) como possível cancerígeno humano (Grupo 2B).

### Referências/Sites relacionados

<http://www.epa.gov/>

<http://www.who.int/en/>

<http://www.iarc.fr/>

<http://chm.pops.int/>

<https://www.fda.gov/>

<http://www.hpa.org.uk>

<https://www.canada.ca/en/health-canada.html>

<https://echa.europa.eu/>

<https://ntp.niehs.nih.gov>

<https://www.usgs.gov/>