

Crôm (VI)

Tên Khác	Crôm Hóa Trị 6, Cr(VI)
Số CAS	Chất
18540-29-9	Crôm VI (nguyên tố Cr ở trạng thái ôxi hóa 6+)

Có Thể Được Tìm Thấy Trong	<ul style="list-style-type: none"> Da tự nhiên đã thuộc Sắc tố và chất nhuộm (nhất là được dùng trong len)
-----------------------------------	--

Cr (VI) là nguyên tố crôm ở trạng thái ôxi hóa 6+. Crôm Hóa Trị 6 có thể xuất hiện tự nhiên trong môi trường từ sự ăn mòn trầm tích crôm tự nhiên hoặc sinh ra trong các quy trình công nghiệp. Crôm VI có thể xuất hiện tự nhiên từ sự biến đổi Cr (III) ở các điều kiện phù hợp chẳng hạn như tiếp xúc với ánh sáng UV, nhiệt độ cao, độ ẩm thấp, giá trị pH thấp hoặc các chất ôxi hóa. Crôm, ở trạng thái ôxi hóa này, có thể cực kỳ ổn định và bền trong môi trường nước.

Các Ứng Dụng Trong Chuỗi Cung Ứng

Trong chuỗi cung ứng quần áo và giày dép, crôm có thể được sử dụng trong các ứng dụng sau đây:

Thuộc da: Thuộc da thường được thực hiện dùng crôm hóa trị 3 (Cr(III)). Ở các điều kiện nhất định chẳng hạn như ánh sáng UV, nhiệt độ cao, và/hoặc độ ẩm thấp, Cr(III) có thể biến thành Cr(VI).

Các Sắc Tố và Chất Nhuộm: Cr(VI) có thể được sử dụng làm một chất cắn màu sau khi nhuộm, nhất là đối với len, hoặc các sắc tố, mực, plastic và chất phủ bề mặt crôm chì.

Tại Sao Cr(VI) Bị Hạn Chế Sử Dụng

- Phơi nhiễm với crôm hóa trị 6 có liên quan đến nhiều vấn đề sức khỏe ở người. Phơi nhiễm cấp tính và lâu dài với Cr(VI) có liên quan đến với phản ứng dị ứng ở da, các vấn đề dạ dày-ruột và hô hấp và tổn thương hệ sinh sản nam. Cr(VI) được Cơ Quan Nghiên Cứu Ung Thư Quốc Tế (International Agency for Research on Cancer, IARC) xem là một chất gây ung thư.¹
- Cr(VI) hiện nay được quản lý trong các sản phẩm dệt may và da ở nhiều khu vực, bao gồm Ai Cập, Châu Âu, Nam Triều Tiên, Đài Loan và Trung Quốc.²

Tìm Nguồn Cung Ứng Các Nguyên Liệu Đúng Quy Cách Từ Các Nhà Cung Ứng Của Bạn

Liên hệ với các nhà cung ứng của bạn và giải thích rằng bạn yêu cầu các vật liệu có giá trị Cr(VI) có thể trích xuất không vượt quá các giới hạn đã niêm yết AFIRM RSL hiện hành.³

Trong da đã thuộc bằng crôm trong đó Cr(III) được thêm vào da sống, Cr(VI) có thể xuất hiện ở các tình huống nhất định. Để giúp giảm thiểu nguy cơ sinh Cr(VI), xem hướng dẫn sau đây:

- Sử dụng các chất tạo màu chứa crôm và/hoặc các biện pháp hậu xử lý chứa crôm có thể không đạt giới hạn AFIRM. Phải kiểm tra sự tuân thủ quy định của các chất tạo màu chứa crôm hiện có trên thị trường với các nhà cung ứng như mô tả trong các phần bên dưới.

- Chia sẻ tờ hướng dẫn này với các nhà cung ứng của bạn và hướng dẫn họ hợp tác với các nhà cung ứng hóa chất của họ để tìm nguồn cung ứng các công thức hóa chất tuân thủ quy định về Cr(VI) dùng phần hướng dẫn "Tìm Nguồn Cung Ứng Các Công Thức Hóa Học Tuân Thủ Quy Định về Crôm VI" bên dưới.
- Yêu cầu các nhà cung ứng của bạn xác nhận rằng vật liệu họ sản xuất đáp ứng giới hạn Cr(VI) bằng giấy chứng nhận hoặc, nếu cần, bằng cách cung cấp báo cáo kiểm tra của một phòng thí nghiệm bên thứ ba có kinh nghiệm phân tích vật liệu đặc trưng.
- Thực hiện kiểm tra dựa trên rủi ro đối với vật liệu của các nhà cung ứng của bạn bằng cách gửi mẫu kiểm nghiệm đến một phòng thí nghiệm bên thứ ba để kiểm tra nhằm đảm bảo không vượt quá các giới hạn Cr(VI).
- Vì giới hạn Cr(VI) tương đương giới hạn định lượng phương pháp (3 mg/kg), mọi trường hợp không đạt với giá trị nằm trong khoảng 3-5 mg/kg phải được xác nhận bởi một phòng thí nghiệm có năng lực bên thứ ba khác.
- Kiểm tra với khách hàng của bạn về các yêu cầu theo thương hiệu để đăng ký kiểm tra hóa già cho các mẫu da, và cân nhắc đăng ký cho dù khách hàng của bạn có yêu cầu hay không. Bước xử lý mẫu xét nghiệm bổ sung này sẽ làm già da theo cách nhân tạo ở các điều kiện sẽ thúc đẩy quá trình sinh ra Cr(VI), cho biết liệu những thay đổi trong da theo thời gian có dẫn đến sinh ra Cr(VI) hay không.

Phòng Tránh Hình Thành Cr (VI) Thông Qua Thuộc Da

- Khoảng 80% sản lượng da toàn cầu được thuộc bằng crôm. Các phương án thay thế nói chung là tốn kém hơn và tạo ra các đặc điểm da khác biệt. Các phương án thay thế khả thi gồm có:
 - Các muối kim loại của nhôm, zirconium hoặc titan.
 - Các hợp chất hữu cơ tổng hợp như glutaraldehyde, tetrakis hydroxymethyl phosphonium sulfate (THPS), polymeric syntan hoặc poly(carbamoyl)sulfonate (PCS).
- Khi thuộc bằng Cr(III), có thể giảm sự hình thành Cr(VI) bằng cách thực hiện theo các bước này:
 - Sử dụng các sản phẩm thuộc da không có Cr(VI), được kiểm tra Cr(VI) và mua từ một nhà cung ứng có uy tín.
 - Tránh sử dụng các chất béo chưa bão hòa cao:
 - Nếu nguyên liệu thô có mức mỡ tự nhiên cao, hãy khử mỡ kỹ.
 - Tránh các chế phẩm chứa dầu hoặc dầu hoàn thiện có chất béo tự nhiên (ví dụ cá, động vật hoặc thực vật).
 - Duy trì pH dưới 6.5 và tránh sử dụng amoniac, natri bicarbonate và chất tẩy trong và sau bước thuộc da.
 - Tránh tích tụ crôm tự do trên các bề mặt da bằng cách rửa sau bước trung hòa, sau bất kỳ bước xử lý đầu ầm và chống nước nào, và khi kết thúc xử lý ướt.
 - Thêm các hóa chất chống ôxi hóa trong quy trình thuộc lại (ví dụ, tannin thực vật).
 - Hoàn thành xử lý đầu ầm ở điều kiện pH thấp (3.5 - 4)
- Cũng phải ngăn chặn quá trình biến đổi Cr-III tồn dư thành Cr-VI đối với thành phẩm. Các khuyến cáo gồm có:
 - Tránh bảo quản và vận chuyển da trong không khí bị ô nhiễm nặng bởi các chất khí ôxi hóa như ozone, nitơ oxit, lưu huỳnh ôxit.
 - Trong quá trình vận chuyển, sản xuất và sử dụng các sản phẩm da, tránh tiếp xúc kéo dài với độ ẩm thấp, nhiệt độ cao và ánh nắng trực tiếp.
 - Tránh gia nhiệt da đã thuộc bằng crôm để in hoặc để trét keo dính.

Tìm Nguồn Cung Ứng Các Công Thức Đúng Quy Cách Từ Các Nhà Cung Ứng Hóa Chất Của Bạn

- Liên hệ với các nhà cung ứng hóa chất của bạn và giải thích rằng bạn yêu cầu các công thức hóa học không có Cr(VI) được cố tình thêm vào. Bất kỳ hàm lượng tồn dư nào cũng phải tuân thủ giới hạn ZDHC MRSL khi phù hợp.⁴
 - Đặc biệt chú ý đối với các nhà cung ứng chất cắn màu sau nhuộm len, các chất nhuộm và sắc tố phức hợp kim loại và bột thuộc da crôm.
- Yêu cầu các nhà cung ứng hóa chất của bạn xác nhận rằng công thức hóa học của họ đáp ứng giới hạn ZDHC MRSL bằng giấy chứng nhận hoặc, nếu cần, bằng cách cung cấp báo cáo kiểm tra của một phòng thí nghiệm bên thứ ba, khi phù hợp.
- Kiểm tra các Bảng Dữ Liệu An Toàn (SDS) của tất cả công thức hóa học để đảm bảo rằng Cr(VI) và muối crôm, bao gồm các chất nhuộm và sắc tố, không được liệt kê là thành phần.
- Thực hiện kiểm tra dựa trên rủi ro đối với công thức của các nhà cung ứng hóa chất của bạn bằng cách gửi mẫu kiểm nghiệm đến một phòng thí nghiệm bên thứ ba để kiểm tra nhằm đảm bảo không vượt quá các giới hạn ZDHC MRSL bất kỳ khi nào có thể.
- Thảo luận với nhà cung ứng hóa chất của bạn về việc các phương án thay thế an toàn hơn ở bên dưới có phù hợp với nhu cầu sản xuất của bạn hay không.

Các Phương Án Thay Thế An Toàn Hơn

- Như đã đề cập trước đó, có các phương án thay thế cho quy trình thuộc da bằng crôm, nhưng các phương án này có thể dẫn đến da có các tính chất rất khác biệt.
- Có nhiều phương án thay thế cho sắc tố và chất nhuộm crôm. Hầu hết các nhà cung ứng hóa chất lớn đều đã ngưng sản xuất các chất nhuộm này.
- Có nhiều chất cắn màu sau nhuộm thay thế cho crôm, bao gồm kali nhôm sulfate, nhôm acetate và sắt sulfate. Làm việc với các nhà cung ứng hóa chất và chất nhuộm của bạn để xác nhận rằng bất kỳ phương án thay thế đã chọn nào tuân thủ ZDHC MRSL khi phù hợp.

Thông Tin Bổ Sung

Truy cập Danh Sách Đề Cử của ECHA về các hóa chất rất đáng quan ngại để xem hồ sơ đối với nhiều hóa chất hạn chế sử dụng <https://echa.europa.eu/candidate-list-table>.

Tham khảo

¹ World Health Organization, International Agency for the Research on Cancer (Tổ Chức Y Tế Thế Giới, Cơ Quan Nghiên Cứu Ung Thư Quốc Tế). "IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans: (Chuyên Khảo IARC về Đánh Giá Nguy Cơ Gây Ung Thư Đối Với Con Người) Chromium, Nickel and Welding." (Crôm, Nikel và Hàn) Quyển 49 (1990). <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol49/mono49-1.pdf>

² Hohenstein Institute & Textile Exchange. *Chemical Snapshots – Heavy Metals (Kim Loại Nặng)*. 17/03/2017, Bản chỉnh sửa 0.2.

Liên kết: www.hohenstein.com, www.textileexchange.com

³ Apparel and Footwear International RSL Management Group (Ed.) (Nhóm Quản Lý RSL Quốc Tế Quần Áo và Giày Dép). (2018, 31 tháng 1). Restricted Substances List (RSL) (Danh Sách Các Hóa Chất Hạn Chế Sử Dụng). Truy xuất <http://afirm-group.com/afirm-rsl/>

⁴ Manufacturing Restricted Substances List (Danh Sách Các Hóa Chất Hạn Chế Sử Dụng Trong Sản Xuất) (Ấn Phẩm). (2015, Tháng 12). Truy xuất <http://www.roadmaptozero.com/programme/manufacturing-restricted-substances-list-mrsl-conformity-guidance/>