

Hroma (III) aizvietošana ādasniecēšanā

Šis ir aizvietošanas piemērs, kas sagatavots, ņemot vērā publiski pieejamo informāciju par aizvietošanas gadījumiem, vielu bīstamību, bīstamās vielas alternatīvām un normatīvu prasībām. Piemērs ir informatīvs un neaptver visas aizvietošanas iespējas.

1. Apraksts

Lai dzīvnieka ādu pārvērstu ādas izstrādājumā, nepieciešams mēcēšanas process. Atkarībā no ādas izstrādājuma galīgā pielietojuma parasti tiek izmantotas divas mēcēšanas metodes: mēcēšana ar augu izcelsmes eļļām vai mēcēšana ar hromu. 80 – 90 % mēcētavas visā pasaulē šobrīd mēcēšanā izmanto trīsvērtīgā hroma sāļus.

Galvenais hroma savienojums, ko izmanto ādas mēcēšanā ir hroma (III) hidroksīdsulfāts, Cr(OH)SO₄ (CAS Nr. 12336-95-7; EK Nr. 235-595-8).

Hroms negatīvi ietekmē gan apkārtējo vidi, gan cilvēku veselību.

Galvenā ar hromu (III) saistītā bīstamība ir tā, ka tas var oksidēties par hromu (VI), piemēram, pie ļoti zemām pH vērtībām skābekļa klātbūtnē. Ir aizdomas, ka Cr(VI) ir kancerogēns un izraisa ādas jutīgumu. Tā kā hroms (III) var pārveidoties par hromu (VI), ir jāizvairās no tā izmantošanas izstrādājumos, kas var būt tiešā kontaktā ar ādu.

1.1. Kaitīgās īpašības

Hroms (VI) izraisa alerģisku kontaktdermatītu un kairinājumu jau pie ļoti zemām koncentrācijām.

Riska novērtējums, kas veikts Dānijā (arī ierosinot aizliegumu tirgot noteiktus ādas izstrādājumus, kas nonāk tiešā saskarē ar ādu), parādīja, ka hroma (VI) klātbūtne apavos un citos ādas izstrādājumos rada risku patērētājiem. Turklāt Cr(VI) tiek uzskatīts par kancerogēnu un izraisa īstermiņa un ilgtermiņa bojājumus ūdens organismiem.

Saskaņā ar harmonizēto klasifikāciju hroma (VI) savienojumus klasificē šādi:

- 1) Ādas kair. 1.kat.; H317



- 2) Kancerog. 1.kat.;



H350i

- 3) Īslaicīga negatīva ietekme ūdens vidē 1.kateg.; ilgtermiņa negatīva ietekme ūdens vidē 1.kateg. H400, H410



1.2. Normatīvu prasības

Saskaņā ar Vācijas un Dānijas ziņojumu 30 % no visiem testētajiem ādas izstrādājumiem saturēja hromu (VI) koncentrācijā virs 3 mg/kg. Pārskatos nav ziņots par testēto izstrādājumu izcelsmi, bet ir zināms, ka daudzi ādas izstrādājumi ir importēti no valstīm ārpus ES.

LIFE / FIT FOR REACH

Kopš 2015.gada maija ar REACH regulas XVII pielikumu ir aizliegts Cr (VI) ādas izstrādājumos vai izstrādājumu ādas daļās, kas nonāk saskarē ar cilvēka ādu, pārsniedzot koncentrāciju 3 mg/kg:

“Ādas izstrādājumus, kas nonāk saskarsmē ar cilvēka ādu nedrīkst laist tirgū, ja tie satur hromu VI koncentrācijā, kas ir vienāda vai lielāka par 3mg (0,0003 % no svara) no kopējā sausā ādas svara. Izstrādājumus, kuri satur ādas detaļas, kas nonāk saskarsmē ar cilvēka ādu, nedrīkst laist tirgū, ja kāda no šīm ādas detaļām satur hromu (VI) koncentrācijā, kas vienāda vai lielāka par 3 mg (0,0003 % no svara) no kopējā ādas daļas sausā svara”.

Diemžēl pastāv neatbilstības noteiktajiem ierobežojumiem. Sastopami dažādi gadījumi, kad pieļaujamā Cr (VI) koncentrācija tiek pārsniegta ādas izstrādājumos, un tie tiek publicēti Eiropas ātrās apziņošanas sistēmā (RAPEX).

2. Izslēgšanas jeb aizvietošanas process

2.1. Piemērs

Uzņēmums [Tärnsjö Garveri](#) Zviedrijā nekad nav izmantojis hromu ādas mīcēšanā.

Uzņēmuma politika nosaka:

“Mūsu senči mīcēšanā izmantoja skābes, ko ieguva no ozola mizas. Mēs to darām joprojām, jo tādā veidā var iegūt vislabākos rezultātus. Tas ir droši apkārtējai videi un cilvēku veselībai.”

Tärnsjö Garveri ražo ādas dokumentu mapes, portfeļus, mazas somiņas u.c. Uzņēmuma ražotā āda, kas ir mīcēta ar augu izcelsmes eļļām, ir piemērota plašam produktu klāstam, piemēram, zirglietām, mēbelēm, jostām, somām, interjera priekšmetiem.



2.2. Alternatīvas apraksts

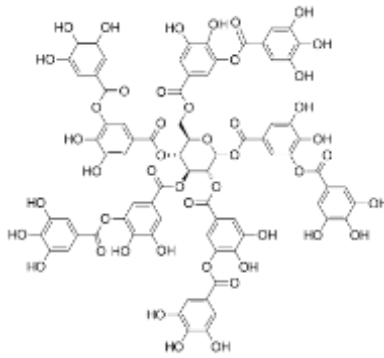
Labā alternatīva mīcēšanai ar hromu ir mīcēšana ar augu izcelsmes eļļām. Tā nav saistīta ar augstu risku un padara apstrādāto ādu draudzīgāku cilvēka ādai.

Mīcēšanā ar augu izcelsmes eļļām tiek izmantoti tanīni, kas ir dabiski sastopami daudzu augu un koku mizās un lapās. Tanīni piesaistās kolagēna proteīniem jēlādā un pārklāj tos, panākot, ka tie ir mazāk ūdenī šķīstoši, noturīgāki pret baktērijām un ir elastīgāki. Ar augu eļļām mīcētā āda var tikt izmantota bagāžas, mēbeļu, apavu, jostu un citu apģērbu aksesuāru ražošanā. Mīcēšana ar hromu ir ātrāka (mazāk par vienu dienu šim procesa etapam) nekā mīcēšana ar augu eļļām un rezultātā tiek iegūta elastīga āda, ko ērti izmantot somu un apģērbu ražošanā.

Dabiskās mīcēskābes var iegūt no dažādām augu daļām - koksnes, mizas, augļiem, lapām.

Mīcēskābe, CAS Nr. 1401-55-4 EK Nr. 215-753-2

LIFE / FIT FOR REACH



Tārnsjō Garveri hroma (III) vietā miecēšanā ar augu eļļām izmanto tanīnus, kas iegūti no mimozas koka. Ar tanīniem tiek apstrādāta jēlāda pēc kodināšanas.

Tos ieļej lielās koka mucās kopā ar jēlādām. Mucas tiek grozītas 10-12 stundas, kas veicina miecvielas pilnīgu iesūkšanos jēlādā. Pēc tā jēlādas tiek apstrādātas tālāk atbilstoši miecēšanas procesam.



2.3. Izmaksas un ietaupījumi

Tārnsjō Garveri norāda, ka dabīgais miecēšanas process ar mieciskābēm ir daudz dārgāks nekā miecēšana ar hromu (III). Precīzs aprēķins šobrīd gan nav pieejams. Tāpat tas ir arī laikietilpīgāks process.



*(Attēlā: miecēšana ar augu bāzes eļļām pret miecēšanu ar hromu)

2.4. Novērtējums

2.4.1. Ādas izstrādājumu ražošana, izmantojot ķīmisko miecēšanu, nav droša apkārtējai videi

Miecētavu atkritumi ietver notekūdeņus, cietos atkritumus un gāzveida emisijas. Notekūdeņi bieži vien satur bīstamas vielas, piemēram, hromu, sintētiskos tanīnus, eļļas, polimērus, biocīdus un mazgāšanas līdzekļus. Ir daudzi piemēri par to, kā bīstamie notekūdeņi no modernās miecēšanas rūpniecības, īpaši, mazajām un vidēja izmēra miecētavām attīstības valstīs nonāk vidē un rada piesārņojumu. Spilgts piemērs tam ir Kanpura, Indijā. 2013.gadā pilsēta kļuva par lielāko ādas izstrādājumu eksportētāju. Apmēram 80 % notekūdeņu netika attīrīti un tika novadīti pa tiešo Kampuras galvenajā ūdens ieguves vietā - Gangā. Rezultātā apkārtnē applūda ar zilu ūdeni, kas bija piesārņots ar hromu (III), svīnu un arsēnu. Gadu desmitiem gaisa, ūdens un augsnes piesārņojums izraisīja dažādas slimības, piemēram, astmu, redzes traucējumus, ādas krāsas maiņu apkārtnes iedzīvotājiem.

LIFE / FIT FOR REACH

Atkritumi no ādas mīcētavām, kas izmanto ķīmisko mīcēšanu ar hroma sāļiem, ir kaitīgi videi un cilvēkiem.

Mīcēšanai ar augu bāzes eļļām šādu negatīvu ietekmju nav, un tas ir viens no iemesliem, kādēļ veco tehnoloģiju lietošanu var uzskatīt par izdevīgāku.

2.4.2. Priekšrocības mīcēšanai ar augu izcelsmes eļļām:

- mīcēšana ar augu izcelsmes eļļām ir videi draudzīga; notekūdeņi, kas nāk no šādām mīcētavām, ir mazāk kaitīgi videi;
- mīcēšanai ar augu izcelsmes eļļām ir senas tradīcijas; šīs metodes var tikt pielietotas nekavējoties, jo gandrīz visās mīcētavās ir ļoti ziņoši un prasmīgi meistari, kas ražo un krāso ādu;
- ar augu izcelsmes eļļām mīcētie produkti ir unikāli, jo to apstrādē izmantoti dabīgie tanīni;
- krāsas, ko iespējams radīt ar augu izcelsmes mīcēšanu, ir dabiski siltos toņos;
- ādas mīcēšana ar augu izcelsmes eļļām ir vērtīgāka, tādēļ arī šādi apstrādāta āda tiek pārdota par augstāku vidējo cenu;
- mīcēšanai ar augu izcelsmes eļļām nav nepieciešami īpaši darbinieku aizsardzības pasākumi, un notekūdeņu attīrīšana ir mazāk sarežģīta un nav tik dārga;
- darbiniekiem un patērētājiem nav jābaidās par kaitējumu veselībai, ko izraisa bīstamās vielas.

2.4.3. Trūkumi mīcēšanai ar augu izcelsmes eļļām:

- vidējais apstrādes laiks mīcēšanai ar augu eļļām ir garāks nekā mīcēšanai ar hromu; tas var aizņemt līdz 60 dienām, lai tikai sagatavotu ādu kā izejmateriālu;
- dzelzs klātbūtnē āda var viegli iekrāsoties jeb parādīties traipi, tādēļ to ražošanas procesos nedrīkst pieļaut;
- produkti, kas mīcēti ar augu izcelsmes eļļām, ir daudz dārgāki;
- mīcēšanai ar augu izcelsmes eļļām ir nepieciešams kvalificētāks darbaspēks;
- krāsu daudzveidība, ko iespējams iegūt, mīcējot ar augu izcelsmes eļļām, ir ierobežota;
- tiešā karstuma ietekmē produkti, kas mīcēti ar augu izcelsmes eļļām, var sarauties vai ieplaisāt.

3. Atsauces

- Carryology. 2015. *Chrome vs Vegetable Tanned Leather*. Available at: <http://www.carryology.com/insights/chrome-vs-vegetable-tanned-leather/> (viewed in September 2016).
- ECHA. 2016. *Classification and labelling inventory*. Available at: <https://echa.europa.eu/substance-information/substanceinfo/100.240.768> (viewed in September 2016).
- ECHA. 2012. *Placing on the market of leather articles containing Chromium VI. Dossier submitted by Denmark to ECHA with restriction proposal*. Available at: https://echa.europa.eu/documents/10162/13641/information_note_cr_vi_en.pdf (viewed in September 2016).
- Leathersmithe. 2016. *Tanning methods and the danger of using chromium-tanned leathers*. Available at: <http://www.leathersmithe.com/tanning-methods-and-the.html> (viewed in September 2016).
- Leather Technology Centre. 2016. *Chrome Tanning Facts*. Available at: <http://www.blcleathertech.com/information/chrome-tanning.htm> (viewed in September 2016).
- SUBSPORT. 2016. *Phase-out of chrome (III) in tanning processes by switching to vegetable based tanning*. Available at: <http://www.subsport.eu/case-stories/097-en> (viewed in September 2016).
- Tsumita, D.; Ashish, Y.; Premendra D.D. and Mukul D. 2015. Toxic hazards of leather industry and technologies to combat threat: a review. *Journal of Cleaner Production*, vol. 87, January 2015. Pages 39-49.
- Tärnsjö Garveri. *Vegetable tanning. The process*. Available at: <http://tarnsjogarveri.com/wip/en/leather/tanning/> (viewed in September 2016).



Projektu "Baltijas pilotpasākumi bīstamo ķīmisko vielu emisiju samazināšanai, izmantojot aizvietošanu un resursu efektivitāti" [LIFE Fit for REACH, Projekta Nr. LIFE14 ENV/LV/000174] līdzfinansē Eiropas Komisijas finanšu instruments LIFE.