

Alternatyva trivalenčiui chromui odos gamyboje

Šis viešai prieinama informacija paremtas tyrimas siekia parodyti alternatyvų gamybos procesą. Atvejo studija atskleidžia įmonių patirtį, naudojamų cheminių medžiagų keliamą pavojų, alternatyvų pritaikymą ir teisinį ribojimą. Šia atvejo studija siekiama parodyti pavyzdį, kaip buvo vykdomas pakeitimas, todėl ji neilustruota visomis įmanomomis pakeitimo galimybėmis.

Aprašymas

Kailių ar odos išdirbimas – tai sudėtingas odos paruošimo procesas, į kurį įeina odos rauginimas. Įprastai, priklausomai nuo odos paskirties, naudojami du skirtingi išdirbimo metodai: augalinis rauginimas arba rauginimas su chromo druska. Pasaulyje apie 80-90% odos perdirbėjų naudoja trivalentį chromą odos išdirbimui.

Pagrindinis chromo junginys naudojamas odos paruošimo procese yra chromo (III) hidroksido sulfatas – $\text{Cr}(\text{OH})\text{SO}_4$ (CAS nr.12336-95-7; EC nr. 235-595-8). Chromas siejamas su neigiamu poveikiu aplinkai ir žmogaus sveikatai. Pavojus kyla dėl to, kad trivalentis chromas gali būti oksiduojamas į šešiavalentį chromą – Cr (VI) – prie itin žemo pH ir procese dalyvaujant deguoniui. Cr (VI) priskiriamos kancerogeno savybės, taip pat ši cheminė medžiaga jautrina odą. Dėl šios priežasties odos, apdirbtos III chromu, kuris lengvai transformuojasi į VI, naudojimas gaminiuose, kurie gali liestis su žmogaus oda, patariama vengti.

Chromo (VI) keliami pavojai

Chromas (VI) sukelia alerginį kontaktinį dermatitą ir odos jautrinimą net ir mažomis koncentracijomis. Danijoje atliktas rizikos vertinimas (kuriame taip pat siūloma apriboti gaminių iš odos apdirbtos chromo druska prekybą) parodė, kad Cr (VI) randamas batuose ir kituose odos gaminiuose kelia pavojų vartotojams. Be to, Cr (VI) įtariamai kancerogeniškas ir sukelia ūmią bei ilgalaikę žalą vandens organizmams.

Chromo (VI) junginiai klasifikuojami kaip pavojingi aplinkai ir žmogaus sveikatai (suderinta klasifikacija):

H317 (jautrinantis odą, kat.1)



H350i (sukelia vėžį, kat.1B)



H400 (ūmus toksiškumas vandens aplinkai, kat.1),



H410 (ilgalaikis toksiškumas vandens aplinkai, kat.1)

Chromo (VI) teisinė padėtis

Tyrimas atliktas Vokietijoje ir Danijoje atskleidė, jog 30% iš tyrimui atrinktų odos gaminių buvo rasta chromo (VI) didesnėmis nei 3 mg/kg koncentracijomis. Nors gaminių kilmės vieta nebuvo nurodyta, bet žinoma, kad didelė dalis odos gaminių ES rinkoje yra importuoti.

REACH reglamento XVII priede nustatyta, kad nuo 2015 m. gegužės Cr (VI) koncentracija odos gaminiuose ar jų dalyse, kurios liečiasi su žmogaus oda negali viršyti 3 mg/kg: „*Odos gaminiai, galimai besiliečiantys su oda, nebus išleisti į rinką, jei juose chromo VI koncentracijos yra lygios arba didesnės nei 3 mg/kg sausos odos svorio (0,00003% masės dalis). Gaminiai, kurių odinės dalys gali susiliesti su žmogaus oda, negali patekti į rinką, jeigu juose chromo (VI) koncentracija lygi arba didesnės nei 3 mg/kg.*“

Deja, bet pasitaiko apribojimų nesilaikymo. Europos greito apsisukimo informacija sistemoje (RAPEX), skirtoje pranešti apie pavojingus gaminius yra pateikti įvairūs atvejai dėl Cr (VI) odos gaminiuose.

Chromo (III) atsisakymas

Alternatyvus atvejis

Čia aprašomas atvejis apie įmonę, kuri niekada nenaudojo chromo odos paruošimo procesui – „Tarnsjo garveri“ iš Švedijos.

Įmonės politikoje teigiama:

„Mūsų pirmtakai naudojo taninus pagamintus iš ažuolo žievės.

Įmonė vis dar raugia odą taip,

kaip darydavo jų pirmtakai, kadangi taip pasiekiamas geriausias rezultatas. Tokia odos gamyba yra saugi aplinkai ir žmogaus sveikatai“.

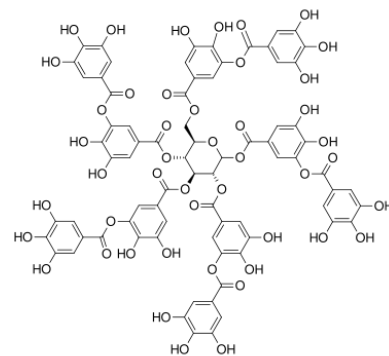
„Tarnsjo Garveri“ gamina odinius dokumentų dėklus, pinigines, portfelius ir kt. Augaliniu būdu išdirbta oda puikiai tinka įvairiems odiniams gaminiams, tokiems, kaip baldams, baldams, naudojamiems vidaus apdailoje, diržams bei krepšiams.



Alternatyvos aprašymas

Odos apdirbimas augalinės kilmės medžiagomis – puiki alternatyva apdirbimui su chromo druskomis. Toks odos apdirbimas nekelia pavojų sveikatai, o odos gaminiai draugiški žmogaus odai, ko negalima būtų pasakyti apie įprastinius gaminius iš odos, išdirbtos su chromu (III).

Augaliniam rauginimui naudojami natūraliai kai kurių augalų žievėje ir lapuose aptinkami taninai. Taninai prisijungia prie kolageno baltymų odos audinyje, taip padengdami odą. Dėl to oda sunkiau sugeria vandenį, tampa atspari bakterijų poveikiui ir tampa lankstesnė. Tokią odą galima naudoti lagaminams, avalynei, diržams ir kitokiems odiniams reikmenims. Odos raugimas su chromo druska yra greitesnis nei su augalinės kilmės produktais. Pats procesas užtrunka mažiau nei 1 dieną, o pagaminta oda yra lankstesnė bei labiau tinkama rankinėms ir drabužiams.



LIFE / FIT FOR REACH

Natūralias taninų rūgštis galima išgauti iš skirtingų augalo dalių, įskaitant medieną, žievę, vaisius, ankštis ir lapus. Tanino rūgštis CAS Nr. 1401-55-4 EC Nr. 215-753-2.

Augalinių taninų panaudojimas įmonėje „Tarnsžio graveri“

Augalinės kilmės taninai, naudojami vietoje trivalenčio chromo, „Tarnsžio graveri“ įmonėje yra išgaunami iš mimozos medžio.

Gamybos procese oda apdirbama su taniniais po kailio ėsdinimo. Taninai supilami į didžiules medines statines, kur sudėti kailiai, po to statines imama sukuti. Po 10-12 valandų taninai jau būna pilnai įsiskverbę į odą. Tuomet seka tolimesnė odos išdirbimo eiga.



Išlaidos ir santaupos

Pasak įmonės, odos apdirbimas natūraliomis augalinėmis medžiagomis yra brangesnis nei apdirbimas su chromo druska (įvertinimas nepateikiamas). Viena iš priežasčių yra ta, kad gamybos procesas su natūraliomis medžiagomis užtrunka ilgiau.

Įvertinimas

Cheminis odos apdirbimas yra nesaugus aplinkai

Odos apdirbimo atliekos – tai nuotekos, išmetamos dujos ir neatsargiai išmetamos kietosios atliekos. Visa tai prisideda prie neigiamo odos pramonės įvaizdžio kūrimo. Nuotekose dažnai būna pavojingų medžiagų, tokių kaip ištirpusio chromo, sintetinių taninų, aliejų, dervų, biocidų ir ploviklių. Nuotekos iš odos apdirbimo gamyklų, kur naudojamas cheminis raugimas su chromo druskomis, yra kenksmingos aplinkai ir joje gyvenantiems žmonėms. Tokio poveikio nesukelia natūralias medžiagas naudojantys gamintojai, todėl senų technologijų naudojimas šiuo klausimu yra pranašesnis.

Žinoma daug atvejų, kai kenksmingos nuotekos iš odos apdirbimo gamyklų patenka į aplinką ir ją užteršia. Tai ypač būdinga mažoms ir vidutinio dydžio gamykloms besivystančiose šalyse. Kanpuro miestelis Indijoje yra pavyzdys, kaip odos išdirbimo pramonėje naudojamos cheminės medžiagos ir nuotekos gali neigiamai paveikti žmogaus ir ekosistemų būklę. 2013 metais Kanpuro miestas tapo pačiu didžiausiu odos eksportuotoju. Apie 80 % nuotekų vandens nėra valoma, o tiesiog išpilama į miesto pagrindinį vandens šaltinį – Gango upę. To rezultatas – dirbamos žemės, jas drėkinant, yra užtvindomos mėlyno atspalvio vandeniu, užterštu chromu (III), švinu ir arsenu. Dešimtmečiai oro, vandens ir dirvos taršos sukėlė

galybę sutrikimų ir ligų žmonėms, gyvenantiems toje vietoje, tokių kaip astma, regos sutrikimai, odos spalvos pakitimai.

LIFE / FIT FOR REACH

Augalinio raugimo pranašumai

- Augalinis odos raugimas yra draugiškas aplinkai; nuotekos iš šių gamyklų yra mažiau kenksmingos.
- Augalinis odos raugimas yra sena tradicija. Kadangi dauguma odos raugyklų turi patyrusius amatininkus, apdirbančius ir dažančius odą, tai natūralus metodai gali būti nesunkiai pritaikomi.
- Dėl natūralių taninų, odos gaminiai tampa unikalūs.
- Natūraliai raugti gaminiai turi gausybę šiltų atspalvių, todėl atrodo visiškai natūraliai.
- Oda paruošta su augalinėmis medžiagomis yra vertingesnė (taigi, gali būti parduodama didesne kaina nei paruošta su chromo druskomis).
- Augaliniam odos apdirbimui nereikalinga sudėtinga darbuotojų sauga, o nuotekų tvarkymas yra daug paprastesnis ir pigesnis.
- Darbuotojai ir vartotojai gali nebijoti dėl pavojingų medžiagų žalos sveikatai.

Augalinio raugimo trūkumai

- Vidutinė apdirbimo trukmė naudojant augalinį metodą yra ilgesnė nei su trivalenčiu chromu. Augalinio rauginimo procesas gali užtrukti net 60 dienų.
- Oda gali lengvai išsitepti sąlytyje su geležimi, taigi gamybos procese neturėtų būti geležies –reikalingas ypatingas dėmesys.
- Oda išdirbta su natūraliomis medžiagomis yra brangesnė.
- Reikalingi labiau įgudę darbuotojai.
- Labiau ribotas gaminių spalvų spektras.
- Nuo tiesioginio karščio oda gali susitraukti ir suskilinėti.

Šaltiniai

Gaminių su Cr (VI) tiekimas rinkai. Danijos pateikta dosjė Europos cheminių medžiagų agentūrai su apribojimo pasiūlymu.

https://echa.europa.eu/documents/10162/13641/information_note_cr_vi_en.pdf

<http://www.subsport.eu/case-stories/097-en>

<http://tarnsjogarveri.com/wip/en/leather/tanning/>

<http://www.carryology.com/insights/chrome-vs-vegetable-tanned-leather/>

<http://www.blcleathertech.com/information/chrome-tanning.htm>

<http://www.leathersmithe.com/tanning-methods-and-the.html>

Toxic hazards of leather industry and technologies to combat threat: a review".
www.academia.edu.



Projektą „Pavojingų cheminių medžiagų pakeitimo įgyvendinimas Lietuvos, Latvijos ir Estijos mažose/ vidutinėse pramonės įmonėse“ (LIFE Fit for REACH, No. LIFE14ENV/LV000174) iš dalies finansuoja LIFE programa.