

A háztartási textil-fehéritőszerek helyes alkalmazása

Kutasi Csaba

A háztartási mosás során, vagy az ezt követően alkalmazható fehérítőszerek széles skálája áll a fogyasztók rendelkezésére. Ezek klóros (nátrium-hipoklorit alapú) és klórmentes (főként hidrogén-peroxid sók) hatóanyagú összetett készítmények. Általában illatanyag-hozzáadatot, oxidálószer-álló **optikai fehérítőt és egyéb adalékokat is tartalmaznak az aktív oxigént leadó fő hatóanyagokon kívül. A szintetikus szálanyagokból készült, vagy ilyeneket is tartalmazó sima fehér, valamint fehér felületeket is tartalmazó sokszínű (tarkán-szött, színes fonalakból kötött, hagyományos textilnyomással vagy digitális nyomtatással mintázott) textiltermékek esetében a gyártókra hárul a megengedett fehérítőszerek korrekt megadása. Ezt a fogyasztók tájékoztatására a kezelési jelképsor második elemét **képező, megfelelő háromszög feltüntetésével kell biztosítani. Ha szükséges, ezen felül az értékesítés helyszínénél szolgáló ország anyanyelvén kell közölni kiegészítő információkat.****

A fogyasztók mellett a textilgyártóknak és forgalmazóknak is fontos ismerniük a háztartási fehérítőszerek széles választékát, hiszen egy rossz döntés visszafordíthatatlan károkat okozhat a háztartási kezelések során. A fogyasztók tisztességtelen befolyásolása tilos, ezért a textilfehérítő készítmények, mosószerek népszerűsítésére szolgáló kommunikációs anyagokban is fokozottan ügyelni kell a korrekt tájékoztatásra. A különböző reklámokban néha előforduló túlzóan pozitív állítások szintén megszegik a fogyasztói döntések tisztességtelen befolyásolásának tilalmát. A médiában sugárzott reklámok esetében rendkívül nagy a textil-fehéritőszerek népszerűsítésének felelőssége, miután ezeket nagyon sokan nézik, ezért a lakosság széles körére hatással vannak. Elengedhetetlen a fogyasztók széleskörű és megbízható tájékoztatása. Ennek érdekében a textil- és textilruházati termékhez csatolt ill. azokra ráerősített használati-kezelési útmutató tartalma az elsődleges információ a mosó- és a fehérítő ill. feltöltésváltó szer kiválasztásakor, ugyanakkor célszerű a termékhez mellékelt papír- ill. bevarrt címkén feltüntetett nyersanyag-összetétel figyelembevétele is.

A reklámokban sokszor jellemző, hogy a háztartásokban alkalmazható klórmentes (pl. nátrium-perborát, nátrium-perkarbonát, nátrium-perszulfát, hidrogén-peroxid stb.) fehérítőszereket és a klórtartalmú (döntően nátrium-hipoklorit alapú) fehérítőket helytelenül, azonos rendezőelvek szerint kívánják öss-

sze hasonlítani. A kétféle kémiai szerkezetű, részben eltérő hatóanyagú és különböző képen felhasználható vegyületek alkalmazhatóságának és hatásosságának párhuzamba állítása zavaró. Az ilyen jellegű propagandák azt sugallják, mintha a fogyasztó dönthetne önállóan a fehérítőszer kiválasztásától. Pedig a textiltermék nyersanyag-összetétele, külsőképi jellemzői (fehér, fehér felületeket tartalmazó mintás stb.) alapvető befolyásoló tényezők. Ezért fontos a használati-kezelési útmutatókon (papírcímke, bevarrt jelképsor-szalag stb.) feltüntetett piktogramos ill. szöveges utasítások betartása. A megújult MSZ EN ISO 3758:2005 „Textíliák. Jelképeket használó kezelési útmutató kód” c. szabvány többek között a fehérítési jelképek részletesebb tartalmú piktogramjaival szabályozza a háztartási fehérítés lehetőségeit (1. ábra).

Meg kell jegyeznünk, hogy a 217/2008. (VIII.29.) kormányrendelet alapján – a textiles vonatkozásokat hangsúlyozva – a 16. § (3) bekezdés szerint hatályát veszítette:

- a használati-kezelési útmutatóról és minőségtanúsításról szóló 2/1984.(III.10.) BkM-lpM rendelet, ill.

- a textíliák nyersanyag-összetételének megadásáról szóló 5/1998.(I.16.) IKIM rendelet (amelyből főként a 14. § volt fontos az MSZ ISO 3758 szerinti kezelési jelképek használata miatt).

Ezek értelmében felemás helyzet alakult ki, miután a textil- és textilruházati termékeknél elvileg nem tűnik kötelezőnek a kezelési piktogram-sor alkalmazása (amely a MSZ EN ISO 3758:2005 szerinti 5 alapjelkép mellett, adott kód címké alatt továbbiakat is lehetővé tesz). Azonban ez az intézkedés csak a szabályozás merev jellegét igyekszik feloldani. Jogilag tehát nem teremtődött olyan helyzet, hogy egyes gyártók/forgalmazók használati kezelési jelképsor nélkül is szabályosan értékesíthetnének fogyasztói forgalomba kerülő termékeket.

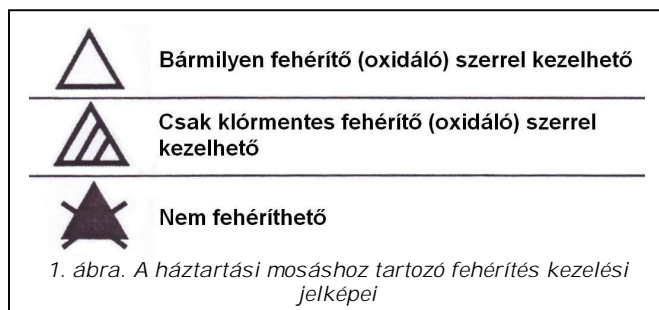
Nagyon lényeges a részletes kezelési útmutatás, mert:

- a fogyasztó vásárlás előtti maradéktalan tájékoztatása is csak úgy valósul meg, ha az előírt kezelési körülményeket már az áru kiválasztása előtt megismerheti (pl. ha kifejezetten háztartásilag mosható cikket kíván vásárolni),

- a fogyasztó csak így tudja rendeltetésszerűen használni a terméket, ami a szavatossági jogosultsága alapja,

- a tisztességtelen kereskedelmi gyakorlat tilalmát megszegi meg az a gyártó/forgalmazó, amely elhallgatja a használatra, kezelésre vonatkozó fontos tudnivalókat.

Ezért fontos érvényt szerezni annak a korábbi gyakorlatnak, hogy a fogyasztói forgalomba kerülő textil- és textilruházati termékeken továbbra is megmaradjon a bevarrt és a papírcímkén, csomagoláson az MSZ EN ISO 3758:2005 (majd a mindenkor érvényes) szabvány szerinti kezelési jelképsor vagy ilyen tartalmú szöveges utasítás. Feltétlenül lényeges tehát, hogy a



gyártók/forgalmazók változatlanul alkalmazzák a kezelési útmutatót, a piktogram-sorokat, és ha szükséges, a szöveges kiegészítő útmutatásokat is.

A mosással egyidejűleg végzett ill. azt követő fehérítésre vonatkozó jelkép a kezelési jelképsorban (az MSZ EN ISO 3758:2005 szerint) a második piktogram, egy egyenlő oldalú háromszög. A minimálisan ötábrás szimbólum sor első tagja az ismert kád/teknő grafika, amelynek átlósan áthúzott változata tiltja a nedves kezeléseket (áztatás, előmosás, mosás, öblítés, centrifugálás stb.), tehát ilyen esetben a fehérítés szóba sem jöhet. A háztartási mosás során végrehajtható fehérítés lehetőségét a háromszög szimbólum a következők szerint szabályozza (1. ábra):

- Az üres egyenlő oldalú háromszög jelkép bármilyen oxidáló hatású fehérítő szer használatát (klórtartalmú – nátrium-hipoklorit bázisú –, klórmentes – peroxid hatóanyagú – stb.) lehetővé teszi.

- A belül vonalkázott egyenlő oldalú háromszög kizárólag a klórmentes (pl. a háztartásokban nátrium-perborát, nátrium-perkarbonát, nátrium-perszulfát stb., a mosodáknál pl. peracetsav tartalmú) oxidáló anyagok alkalmazását engedélyezi. A nátrium-perborát általában 40 °C felett bomlik, a keletkező hidrogén-peroxid (mint erőyes oxidálószer) fejt ki a fehérítő hatást nátrium-metaborát képződés mellett. Az oxigénfejlesztést a hőhatás mellett különböző katalizáló képességű anyagok (pl. mangán-sók) is elősegítik. A mosószerekben (kivéve az ún. color típusokat) is főleg ezeket a klórmentes oxidálószereket alkalmazzák, mert számos vegyülettel összeférhetők. A sima fehér, mesterséges (főleg szintetikus) szálból készült tiszta vagy keverék textíliák esetén a vonalkázott háromszög előfordulása jellemző (a klórtartalmú oxidálószerek használata a sárgulási veszély miatt nem javasolt).

- A „feketen kitöltött” és átlósan áthúzott egyenlő oldalú háromszög a fehérítés minden fajtáját tiltja az adott termékénél.

A fehérítés kialakulása, szükségessége

A fehérítést tartják a legrégebbi textilkémiai beavatkozásnak. Az egyiptomiak a levegő oxigénjét, a napfényt, a vizet és valamely egyéb anyagot használtak a növényi szálanyagokból készült textíliák fehérítésére. A görögök is a levegő, a napsugárzás és a nedvesség segítségével a hamu kilúgozott oldatát alkalmazták fehérítésre. Később több napig főzték hamulúgos fürdőben a textíliát, majd a gyepre terített anyagot a környező oxigéntartalma, a napfény és a határterületet tovább. Ezt a két-három hetes időtartamú módszert gypfwhítésnek is nevezik, amelyben feltehetően a fotokémiai folyamat során a keletkező ózon ill. peroxid is szerepet játszott. A harmatos földre terített textíliában előforduló vízmolekulák egy része a napfény ibolyántúli (UV) sugarainak hatására peroxid-jellegű vegyületrésszé alakult. Az ebből felszabaduló aktív oxigén által előidézett kémiai oxidáció a zavaró, elszíneződést okozó anyagok elroncsolódásához vezetett (fényelnyelő-képességük csökkent, azaz a textília fehérsége fokozódott).

A vegyszeres oxidálás, mint klasszikus fehérítő művelet kezdete 1774-re nyúlik vissza, amikor Scheele a klór előállításával együtt a gyors fehérítés alapjait is megteremtette. A klórmentes fehérítőszer – a hidrogén-peroxid – mintegy száz éve került a textil fehérítőszer-

közé. A kémiai fehérítő segédanyagok mellett először az ún. kékítőkkal fokozták a textíliák fehérségét. Később, mintegy másfél évszázada kezdtek tanulmányozni a fluoreszkálás jelenségét. Főként Stokes nevéhez fűződnek azok a kutatások, amelyek a láthatatlan ibolyántúli sugárzást látható fénné alakító vegyületek tanulmányozását jelentették. Elsőként főleg a bankjegyhamisítások megelőzésére használták az UV-fényben feltűnően világító anyagokat, majd 1930 körül megjelentek a textíliákra javasolt kezdetleges optikai fehérítőszer-

A textíliák fehérítése is tehát tapasztalati úton fejlődött ki. A háztartási ill. nagyüzemi mosodákban - napjainkban - végrehajtott fehérítés a sima-fehér- ill. fehér felületeket tartalmazó színes (nyomással mintázott, tarkán-szótt stb.) textiltermékek kedvező fehérségének visszaállítását szolgálja hatékonyabb oxidációs módszerekkel. A használat során a textíliák szennyeződések, elhasználódás következtében ill. a helytelenül végrehajtott mosó műveletek (bennmaradó mosószer, alkália-nyomok, visszacsapódott szennyező anyagok stb.) hatásaként általában sárgulnak, szürkülnek. Egyedi, halvány alapszín jellegű elszíneződést okozhat az elégtelen nedves színtartósságú, vagy a magasabb mosási hőmérséklet esetén nem színtartó textiltermékekkel történő együtmosás is (pl. a fehér szennyesbe keveredett „színét engedő” textília, darabáru). Helyi elszíneződéssel járhat, ha a textíliára valamilyen foltképző anyag kerül (pl. csokoládé, kakaó, gyümölcsök, dzsemek, fű, filctoll, vörös bor, kávé, tea, sertésszőr, növényi olaj stb.), amely egy hevenyészett otthoni tisztítási „praktikával” akár még nagyobb terjedelművé is válhat.

A háztartási (ill. általában a nagyüzemi) fehérítés kémiai és optikai módszerrel együttesen igyekszik helyreállítani az újszerű állapotot, a kedvező fehérségi fokot (természetesen a szennyeződések kimosásával ill. azt követően). A kémiai fehérítéssel az alapfehérséget rontó színezőanyagokat oxidatív úton teszik színtelenné ill. törekszenek eltávolításukra. A fehérítés azonban igen körültekintő beavatkozást igényel, mert az alkalmazott oxidálószerekre a szálanyagokat felépítő vegyületek is érzékenyek (pl. a túlzott oxidáció a pamut, len stb. cellulózmolekuláit is megtámadja, ami többek között szilárdságcsökkenésben nyilvánulhat meg). Az optikai fehérítés során – mintegy színező művelettel – a megfelelően adalékolt optikai fehérítőszerrel a kémiai fehérítés fehérség helyreállító hatását tovább fokozzák. Az optimális textil fehérség tehát a hatékony mosás és a megfelelő kémiai és optikai fehérítés közös eredménye.

Kémiai fehérítők

A klóros fehérítőként elterjedt nátrium-hipoklorit az egyik legrégebben használt fehérítőszer. Scheele már 1774-ben klóros vizet alkalmazott színezék roncsolására, fehérítési célokat szolgált a Tennant által előállított klórmész, majd 1886-tól terjedt el a „klór lúgos oldata”, a hipoklórossav nátrium sója (a ma ismert hipó). Hoszszú ideig a klórnak tulajdonították a fehérítő hatást, pedig valójában a felszabaduló aktív oxigén végzi el a szintelenítést. A hipó a textilanyagot akkor kíméli, ha hidegen és a megengedett töménységben hígítva alkalmazzák lúgos kémhatású fürdőben. Fontos tudni, hogy a nátrium-hipoklorit nagy hatékonyságú antimikrobális szer, a legellenállóbb mikroorganizmusokat (vírusokat, baktériumokat, gomba spórákat stb.) is elpusztítja, sőt

a mikrobák által termelt kellemetlen szagú anyagokat is lebontja.

A klórmentes fehérítő, a hidrogén-peroxid később került előtérbe (Ternard nevéhez fűződik a peroxid-molekula első szerkezeti leírása 1818-ban). Textilipari alkalmazása 1935 körülre tehető, amikor kidolgozták a fehérítőszer szabályozott aktív oxigén leadását, ami voltaképpen a szintelenítést végzi. A hidrogén-peroxid gyenge sav, ezért erősebben savas közegben és fénytől védve stabil. Fehéřítésre lúgos közegben aktiválva lesz alkalmas – főként meleg fürdőben –, az oxigénképződést stabilizátorokkal tudják optimalizálni, így kerülhető el a rohamos oxigén leadással együtt járó szálkárosodás. A hidrogén-peroxidot különböző sói formájában (nátrium-perborát, nátrium-perborát-monohidrát, nátrium-karbonát-peroxihidrát, nátrium-perkarbonát, nátrium-perszulfát stb.) formájában is gyakran alkalmazzák; ezek általában enyhén meleg tartományban bomlanak olyannyira, hogy aktív oxidáló hatásukat biztonsággal kifejtsek. A nátrium-metaborát és hidrogén-peroxid addíciós vegyülete alkotja a közkedvelten használt klórmentes perborát alapú fehérítőket.

A szintén klórmentes perecetsavat csak üzemi körülmények (pl. ipari mosodák) között lehet alkalmazni, mert igen instabil és veszélyes, mérgező, robbanásra is hajlamos vegyület, ezért a háztartásokban nem lehet használni.

Optikai fehérítők

Régóta alkalmazták a kékítőket a fehérség fokozására, azonban ezek csak a szemünknek kedvezőbb kékes színtónust biztosítottak a fehér textiliáknak, így nem tekinthetők klasszikus optikai fehérítőknek. Az első, megbízhatóan alkalmazható optikai fehérítőszer az 1940 körül szabadalmaztatott diamino-sztilbén diszulfonsav volt. A felhasználásra kerülő optikai segédanyagok olyan, általában kékes tónusú – a szálakra színezékként felhúzó – fluoreszkáló szerves vegyületek, amelyek egyrészt a láthatatlan ibolyántúli sugárzás egy részét látható tartományban verik vissza, másrészt a kékítő hatással fokozódik a fehérség. Így a szemünkbe érkező nagyobb mennyiségű visszavert fény növeli a fehérségérzetet, és ehhez járul, hogy az emberi szem a kékesfehéret fehérebbnek érzékeli, mint a sárgás-fehéret. Fontos arra ügyelni, hogy ezek a szerek csak igen kis koncentrációban hatékonyak, túlzott adagolásukra az elért kémiai fehérség nemkívánatos romlása is bekövetkezhet (a textilanyag kedvezőtlenül fluoreszkál, vagy éppen sárgássá válik).

Régebben főként oxidációra érzékeny optikai fehérítők fordultak elő, ezért csak külön műveletben, a kémiai fehérítést követően kerülhetett sor alkalmazásukra. A hipoklorit- ill. peroxid-álló optikai fehérítők szerek lehetőséget adtak az oxidatív kezeléssel együtt történő használatra. Miután az optikai fehérítők színezékként húznak fel a szálanyagokra, nem lehet olyan egyszerűs – bármilyen nyersanyag-összetételű textiliára alkalmas – szereket találni, amelyek univerzálisan bevetethetők. Értelemszerűen más típusú optikai fehérítők szükségesek a vízzoldható színezékekkel színezhető textilanyagokra (pamut, len stb.), ill. a főként diszperziós színezéket igénylő szálanyagokra (pl. szintetikus szálak, így többek között poliészter, poliamid, poliakrilnitril stb.). Ennek értelmében a kombinált (kémiai és optikai) textilfehítő szerek gyártói bizonyá-

ra olyan optikai fehérítő hozzáadékokat alkalmaznak, amelyek az ajánlott nyersanyag-összetételű textiliákra tartósan felhúznak. Belátható, hogy a keverékanyagokra használható háztartási készítmények optikai fehérítő segédanyagainak megválasztása és kombinálása nem egyszerű feladat (pl. a poliészter hányadra diszperziós, a pamut komponensre vízzoldható színezékként ható szerek megfelelő keveréke – lenne?! – szükséges).

A textiliák fehéríthetősége

A rendelkezésre álló információk szerint a hazai forgalmazású klóros és klórmentes fehérítőszeres optikailis megválasztása (alapvetően figyelembe véve textiltáru kezelési jelképsorát és anyagösszetételét) elengedhetetlen. A vegyi készítményre vonatkozó használati utasítás (töménység, hőmérséklet, kezelési idő; a kezelt és még nem öblített textília napfénytől való megvédése stb.) maradéktalan betartásával a fehérített textiliáknál nem következhet be külsőkép-romlás és jelentős szilárdságcsökkenésben megnyilvánuló szálkárosodás. Ennek érdekében alaposan tanulmányozni kell a textiltermék és a fehérítőszer címkéinek információit.

A részben színezett fehér (tarkán-szött, színes fonalak kombinálásával kötött, fehér alapon nyomott-mintás stb.) termékeknél nagyon fontos a fehérítőszer körületekintő kiválasztása. Az átlagos textilszínezékek értelemszerűen nem tudnak károsodásmentesen ellenállni a klóros fehérítőszeres hatásának, mert az intenzívebb aktív oxigénes behatás maradandó kémiai elváltozásokat okoz (részbeni vagy teljes fakulás, színtónus-változás). Ezért a háztartási felhasználásra készült színes mintázatú textiliák esetén a gyártók/forgalmazók a klóros fehérítést általában nem engedik meg és ezért a belül vonalkázott háromszög kezelési jelképet alkalmazzák.

Előfordul, hogy a textilterméket gyártó tudatosan olyan színezékeket alkalmaz egy háztartási textiltermék előállításánál, amelynek a klóros oxidációs hatásokat is károsodás nélkül el kell tudnia viselni. Pl. a tarkán-szött konyharuhák esetében elvárható, hogy hipós kezelésre se változtassa a színeit. A klórálló színezékekkel gyártott termék esetében az üres háromszög piktogram jelzi a bármilyen hatóanyagú szerrel történő fehéríthetőséget.

Amennyiben a klóros fehérítés (főként hatékony fertőtlenítő hatása miatt) egy egyszínűre színezett textiliáknál elengedhetetlen (pl. egészségügyi – műtőstb. – textiliák), úgy kifogástalanul klórálló színezékeket kell alkalmazni. A speciálisan kiválasztott színezékcsoportok és egyedek felhasználásával a klóros fehérítőknek teljesen ellenálló színes textiliákat tudnak előállítani.

Az optimális háztartási fehérítők és a reklámok

A médiákban sugárzott és egyéb úton terjesztett reklámok esetében is elengedhetetlen a fogyasztó korrekttájékoztatása. Ezért fontos a propaganda során is arra figyelmeztetni a leendő felhasználót, hogy a textil- és textilruházati termékekhez csatolt ill. ráerősített használati-kezelési útmutató (jelképsor és esetleg szöveges kiegészítés) tartalma az elsősorban figyelembe veendő információ a fehérítőszer kiválasztásakor. Ehhez járulhat a papír- ill. bevarrt címkén megjelenített nyersanyag-összetétel (amelyet anyanyelven, rövidítés nélkül kell megadni), amit a fehérítéshez használt segéd-

anyagok kiválasztásánál szintén figyelembe kell venni. Amennyiben az ezekre történő figyelemfelhívás a népszerűsítő kommunikációs anyagokban elmarad, úgy a fogyasztó a hiányos tájékoztatást sokszor maradandóan káros következményeit szenvedheti el. A helyenként felületes, részben megtevésztő kommunikáció pedig az egyébként alkalmazható mosó- és fehérítőszeres szélesebb körének használatától tántoríthatja el a fogyasztót.

A textiltermékeket gyártók a felhasznált textilanyagok nyersanyag-összetétele, kikészítési alaptéchnológiája (mechanikai vagy kémiai eljárással mintázott) szerint a színezék megválasztást többek között a rendeletelési terület szerinti oxidálószer-állóságától is függővé teszik. A textiláru egyéb műszaki jellemzői és nem utolsósorban a felhasználási cél ismeretében rögzített alapkritériumok kielégítése alapján határozzák meg az optimális gondozással, tisztítással kapcsolatos kezelési körülményeket. Ebbe tartozik a mosással egyidejű, vagy mosást követő fehéríthetőség kérdése is.

A fogyasztói tájékoztatókból következik, hogy a klóros (nátrium-hipoklorit hatóanyagú) fehérítőszer alkalmazását a gyártók/forgalmazók minden olyan esetben tiltják, ahol az ilyen vegyi összetételű oxidálószer problémákat okozhat. Pl. szintetikus szálból tisztán, vagy magas keverékaránnyal előállított textilanyagokból készített fehér textiltermékeknel, klóros oxidációra érzékeny színezékekkel gyártott fehér alapú, színes termékek esetén fontos az óvatosság. Kétségtelen, hogy a peroxid-alapú klórmentes fehérítőszerrel elvileg minden sima-fehér textilán és a színes termékek nagyobb részén használhatók, mert az oxidatív hatás kevésbé erőteljes. Hangsúlyozni kell azonban, hogy amely textiltermékek fonalszínezésénél, színnyomásánál esetleg még az oxidációra fokozottan érzékeny kénes, direkt és egyéb színezékeket alkalmazták, ott erre sincs mód.

A klóros fehérítők rendkívül hatékony fertőtlenítő hatása nem hasonlítható össze a klórmentes készítmények gyengébb hasonló jellegű képességével. Természetes szálanyagú fehér ágyneműk, fehérneműk stb. esetén pedig lényeges a hatékony dezinficiáló képesség kihasználása. Azonban ismét hangsúlyozni kell, hogy nem a háztartási textil-kezelést végző fogyasztó dönthet – egyoldalúan és önkényesen – arról, hogy a kereskedelemben kínált fehérítőszeres széles skálájából melyik készítményt választja. Mindig a bevart és csatló papírcímkén található kezelési jelképek és esetleges szöveges kiegészítések szerint kell eljárnia, a nyersanyag-összetétel figyelembe vételével.

A reklámok többségében előforduló, a fehérítő szerek „tökéletes” feltételeztető – mintegy a professzionális folttisztítással egyenértékű – hatását hangsúlyozó szlogenek valóságtartalma sem egyértelmű. A szinte „bármilyen” foltképzőre kifejtett hatékony eltávolító képesség egyértelmű állítása mellőzi a szakmai alaposágot. A hatékony foltkezeléshez egyrészt nagy szakértelemre, a textilanyag, a foltképző anyag, az eltávolítási módszerek és anyagok alapos ismeretére van szükség. A professzionális folttisztítás speciális eszközöket is igényel (pl. detaszáló asztal ujjá-formával, különböző kefék, szivacsok, bőrfelületek, detaszáló kendő, vegyszertárolók, kézi eszközök stb.). A folteltávolítást nehezíti az is, hogy az egyfajta jellegű (homogénnek tűnő) szennyező forrás többféle módon eltávolítható anyagokat is tartalmazhat (pl. az ételfoltban zsír, növényi szí-

nezőanyag, cukor egyaránt lehet). Fontos a felismert szennyezők előírt sorrendű eltávolítása, pl. ételfoltnál először a zsírt kell eltávolítani, ezután következhet a növényi színező, ill. cukorfolt kezelése. Ezt csak a professzionális tisztítószalonban tudják végrehajtani, ahol a felkészült személyi és tárgyi háttér eredményeként, többmenetes folteltávolítás után szűnik meg a külsőképet rontó folthatás.

A foltok eltávolításánál számos speciális megoldást lehet alkalmazni:

- mechanikai hatás (fizikai úton történő leválasztás),
- oldószeres kezelés (a szerves oldószereken kívül ide tartozik a víz is),
- különböző vegyszeres kezelések ezt követő semlegesítéssel, öblítéssel,
- emulgeálás (egymással nem elegyedő folyékony anyagok egymásban történő diszpergálása valamely felületaktív anyag segítségével),
- oldószer és emulgeáló segédanyag együttes használata,
- fermentáló hatás elérése (pl. szerves anyagok lebontása erjesztéssel).

A foltkezelés bonyolult művelete után ún. kereteldolgozásra is általában sor kerül. Ez az oldószer hatására bekövetkező foltképző széthúzó hatásból eredő udvarosság megszüntetését jelenti.

Visszatérve a fehérítőszerre, a klórmentes fehérítőket úgy lehet azonosítani, hogy címkéjükön a hatóanyag-összetételt megnézzük. Amennyiben megtaláljuk a hidrogén-peroxid, nátrium-perborát, nátrium-perborát-monohidrát, nátrium-perkarbonát, nátrium-karbonát-peroxihidrát, nátrium-persulfát stb. vegyület-elnevezéseket, úgy klórmentes fehérítőszerrel van szó (tehát a belülről vonalkázott háromszög piktogram esetén ezek alkalmazhatók). A nátrium-hipoklorit (hipó) hatóanyaggal rendelkező háztartási fehérítőszeresek mind klóros vegyületre utalnak és csak akkor vehetők be, ha a kezelési jelképsor második szimbóluma üres háromszög. Megjegyzendő, hogy a fehérítőszer fantáziánév nem lehet egyértelműen irányadó a fehérítő hatóanyagra, tehát nagyon lényeges a készítmény címkéjén található összetétel pontos tanulmányozása.

A kellemesen friss illatú textíliák körét nem lehet a klórmentes fehérítőszeres kizárólagos használatára leszűkíteni (helytelenül mondván: a klóros fehérítővel kezelt anyagok klórszagot árasztanak). A textília szaga elsősorban a kezelési körülmények betartásától és az alkalmazott fehérítőszer (klórmentes és klóros egyaránt) illatanyag-adalékától függ. A kellemesen friss illat csak részben köszönhető a mosószerek és az oxidatív hatásnak, miután a kellemetlen szaganyagok kinyerése önmagában nem biztosít ilyen hatásokat. A jól megválasztott és optimálisan adagolt ill. a textília által kellően felvett illatanyag teszi lehetővé a mosott-fehérített textilcikknek még kellemesebb környezetre gyakorolt hatását. A klóros fehérítők előírt használata és a mosást ill. fehérítést követő öblítések hatékony végrehajtása (megfelelően növekvő fürdőaránnyal és kellő számú ismétléssel ill. teljes visszahűtéssel) garantálja a klórszag megszüntét. Ez csak akkor igaz, ha kizárólag hipót használnak. A hipó nátrium-hipoklorit háztartási viszonyok között alkalmazható hígított változata, amely nem tartalmaz a klóros hatóanyagon kívül semmiféle egyéb – pl. illatosító, optikai fehérítő vagy

más – adalékot. A nátrium-hipoklorit olyan gyenge sav sója, hogy a levegő széndioxidja is kiszorítja sójából, ebből ered a klórra emlékeztető szaghatás. A hipoklorit-maradványok tökéletes eltávolításával (növekvő flottarányú, ismételt öblítések) még nyomokban is kizárható a klórra emlékeztető szag. Amennyiben illatanyag-tartalmú klóros fehérítőszert használnak, úgy az ízlésnek megfelelő kellemes szaghatás is elérhető.

Lényeges továbbá, hogy a klóros vagy klórmentes fehérítőszer címkéjén előforduló figyelemfelhívásokat a vásárlás előtt, de főképpen a textília kezelése előtt olvassa el a fogyasztó. (Ezeket a hazai forgalomba kerülő szereknél magyar nyelven megtalálja, igaz néha rendkívül apró betűkkel.) Így gyakran olvashatók – főként a klórmentes háztartási fehérítőszeresek esetén – ilyen intelmek:

- Feltétlenül tanulmányozza a szer alkalmazása előtt a textiltermék használati-kezelési útmutatóját (ide értve: jelképsor, esetleges szöveges kezelési kiegészítés, a nyersanyag-összetétellel összefüggő figyelemfelhívások stb.);
- Ne használja a fehérítőszert színes felületekkel is rendelkező textiliákon (ez főként a klóros fehérítőknél gyakori, de egyes klórmentes készítményeknél is előfordulhat);
- Ne használja a szert gyapjú alapanyagú és valódi selyemből készült textiliákon (ezért lényeges a fel-

tüntetett nyersanyag-összetétel kellő figyelembe vételével!);

- Ne áztasson fémcipzáras, fémpatentos és fémkapcsos termékeket ezzel a segédanyaggal;
- Amennyiben a színes részeket tartalmazó fehér alapú textilián alkalmazható a fehérítőszer, akkor is „célszerű a fehérítőszer hatását egy nem feltűnő – kevésbé látható – színes helyen kipróbálni” (fakulás, színtónus-változás esetén nem szabad használni);
- A fehérítőszerrel áztatott anyagokat ne tegye ki közvetlen hőnek vagy napfénynek, mielőtt alaposan kiöblítene, vagy kimosná – stb., stb.

A példaként kiragadott és a fogyasztóknak szóló, a háztartási fehérítőszereseket gyártó/forgalmazó cégek által megfogalmazott intelmek alapján a textiltermék előállítók/értékesítők részéről sem árt az óvatosság. Célszerű a kezelési jelképsor mellett anyanyelven megjelölt szöveges kiegészítéseket is tenni a biztonságos fehéríthetőség érdekében. Ezekben célszerű felhívni a figyelmet az olyan körülmények kerülésére, amelyek nemkívánatos minőségromlások előidézői lehetnek. Ne feledjük, a tisztességtelen kereskedelmi gyakorlat tilalmába ütközik a fogyasztók téves tájékoztatása is. Eszerint a nem megfelelően alkalmazott kezelési szimbólum miatti vásárlói kifogások következményei mind a gyártót ill. forgalmazót terhelik.