

# Víztartalom meghatározása kozmetikai krémekben, alapanyagokban és illóolajokban

LÓRÁNT BÉLA

Budapest Főváros Vegyészeti és Élelmiszervizsgáló Intézete

Érkezett: 1961. július 27.

## *Kozmetikai krémek vizsgálata*

Az ember bőrében előforduló és kozmetikai szempontból érdekes anyagok közül mennyiségileg kettő fontos: a bőr zsíradék- és a víztartalma. E kettő megléte biztosítja az emberi bőr bársonyos lágyságát, hiányuk pedig a bőr szárazságát és eldurvulását okozza. Érthető tehát, ha a kozmetikusok már az ókor óta a kozmetikai krémekkel — a víz- és zsírféleségeknek a bőr szempontjából legelőnyösebb együttesével — javítják a bőr e két fontos alkotórészének teljes, vagy részleges, esetleg vagylagos hiányát.

A kozmetikai krémeknek ezek szerint igen fontos alapanyaga a víz, mert a krémek ezzel pótolják a bőr elvesztett víztartalmát, a krémek zsírtartalma, valamint egyéb adalékanyagok ugyancsak a bőr víztartalmának megtartását segítik elő. Ez azonban a víztartalomnak csak az egyik feladata, mert fontossága ebben még nem merül ki.

A kozmetikai krémeknek — mint a többi kozmetikai készítménynek is — mutatónak és bizonyos rendeltetészerű tulajdonságokkal kell bírniuk, ezek a következők:

1. megfelelő konzisztencia,
2. megfelelő kenhetőség,
3. megfelelő felszívódó képesség és más anyagok felszívódásra való késztetése,
4. frissítő hatás,
5. ne okozzanak felkenéskor és utána tartósan zsíros érzést.

A krémek e tulajdonságainak biztosításában a víz fontos szerepet játszik, érthető tehát, ha napjainkban a folyamatban levő kutatások alapján inkább a víztartalom növelése, mint az eddigi szint megtartása a főszempont.

Így viszont mind a krémek gyártástechnológiájában, mind az elkészültüket követő minőségellenőrzéskor, de éppígy az átvételkor is fontos a víztartalom ismerete.

Azonban nemcsak a krémek víztartalmának az ismerete fontos, mert a kész krémek receptúra állandóságának megtartása, finánciális, sőt eltartóhatósági, értékesökkenési szempontok miatt ismernünk kell a kozmetikai ipar alapanyagainak a víztartalmát is, s ugyanez vonatkozik a magas értéket képviselő illóolajokra.

A szakirodalomból vízmeghatározásra alkalmas eljárásként kínálkozott a Smith és Bryant által kidolgozott eljárás, amelyet kozmetikai készítményekre és alapanyagaikra, valamint illóolajra igen jól tudtam alkalmazni (1).

A módszer leírása:

### *Szükséges vegyszerek és mérőoldatok*

n/2 nátronlúg,  
1%-os alkoholos fenolftalein oldat,  
vízmentes, p. a. toluol, piridin és acetilklorid,  
reagens: készítenő 1 liter fenti toluolból és 150 g acetilkloridból,  
absz. alkohol.

## Előkészítés

A megvizsgálandó anyagból annak víztartalmától függően mérünk le a vizsgálat céljaira egy bizonyos mennyiséget:

1. ha a víztartalom kevesebb 1%-nál, bemérendő 10 g körüli mennyiség,
2. ha a víztartalom 1—5% között van, lemérünk 10—2 g közötti mennyiséget,
3. 5—10% közötti víztartalom esetén elegendő 2—1 g bemérése,
4. 10—20% között pedig 1—0,5 g;
5. csak 0,5—0,3 g közötti mennyiségből indulunk ki, ha a víztartalom kb. 50%, s végül
6. 50% felett (pl. tejszínek) 0,2 g körül mérünk be.

A vizsgálandó anyagot üveg dugóval jól elzárható ún. jódszámlombikba mérjük le és 10 ml fenti minőségű piridint vagy toluolt adunk hozzá aszerint, hogy a vizsgálandó anyag melyikben oldódik jobban, vagy melyikben esik szét könnyebben (emulziószerűen). Ezt előbb egy próbával döntjük el. Szükség esetén az oldószer hozzáadása után a dugóval zárt lombikot enyhén megmelegítjük és rázogatással segítjük elő a bemért anyag eloszlását. Ezután az így létesített oldatot (emulziót) tartalmazó lombikot jégkásába helyezve 3 percig hűtjük, majd 10 ml acetilklorid reagenst, újabb három perc hűtés után pedig 2 ml piridint adunk hozzá (azonban ha az anyagot piridinben oldottuk, akkor újabb piridin mennyiséget már nem adunk). A piridin hozzáadása után (illetve, ha az elmaradt, az acetilklorid hozzáadása után) a lezárt lombikot kivesszük a jégből, tartalmát körkörös mozgással homogenizáljuk, hogy a piridin és az acetilklorid fehér színű, féligszilárd komplexét eloszlassuk. Három perces állás után 1 ml absz. alkohollal elegyítjük a lombik tartalmát, újabb 10 perc után 20 ml absz. alkohollal a lombik belső falát leöblítjük. 3—4 csepp fenolftalein indikátor mellett azonnal titrálunk.

Ezzel párhuzamosan vakpróbát végzünk, több párhuzamosan folyó vizsgálat esetén 1 közöset, amelynél mindent az előbbieken leírtak szerint végzünk el, csak a vizsgálandó anyag bemérést hagyjuk el. Az oldószert is aszerint adagoljuk.

## Számítás

$$\text{Víz tartalom} = \frac{(a-b-c) \times \text{lúgfaktor} \times 0,009}{\text{bemért anyag grammokban}},$$

ahol „a” a vizsgált anyag semlegesítésére fogyott n/2 lúg ml-einek száma,  
„b” ugyanez a vakpróbára vonatkozóan és  
„c” a bemért anyagra egy előzetes titrálásból kiszámított, a vizsgálandó anyag savszámának megfelelő n/2 lúgfogyasztás.

Ez általában nem jelent külön munkát, mert a savszámot általában meg szokták határozni.

Ha n lúggal titrálunk, a számlálóban levő szorzó faktor nem 0,009, hanem 0,018.

A módszer alkalmazását még előnyösebbé tehetjük, ha figyelembe vesszük *Smith* és *Bryan* ama megállapítását, hogy a tényleges víztartalmat 100%-nak véve a módszer alkalmazásával csak 97% nyerhető vissza, más szóval, ha alkalmazzuk a 3% korrekciót. Ez főként nagyobb víztartalom esetén fontos.

## Kozmetikai ipar alapanyagainak vizsgálata

Az alábbi felsorolás a felhasználásra kerülő nyersanyagok szempontjából nem teljes és nem is lehet az, hiszen szakkönyvek kötetei sorolják fel a ma használatos nyersanyagokat. Azonban alapul szolgál arra, hogy más

ezekhez hasonló nyersanyagok vizsgálatát a leírottak alapján elvégezhesük. Célszerű természetesen tájékozódó vizsgálatot végezni, mielőtt egy anyag rendszeres vizsgálatára rátérünk.

A krémeknél leírottakkal azonos módon végezzük el a vizsgálatot a kozmetikai ipar alapanyagainál a víztartalom ismeretes céljából, de az alábbiak figyelembevételével:

1. *Vazelin, parafin, viaszok stb.:*

A várhatóan alacsony víztartalom miatt a bemérés 10—20 g, oldószer 10 ml toluol.

2. *Vazelinolaj:*

Bemérés mint a vazelinnál, oldószerre nincs szükség.

3. *Lanolin* (adepts lanea anhydr.).

Bemérés 2—10 g között a víztartalomtól függően, oldószer 20 ml toluol.

4. *Polietilenglikolok, glicerín:*

A folyékonyak víztartalma rendszerint nem haladja meg az 1—5%-ot, a szilárdaké még ennyi sincs, a gliceriné lehet 15% is, ezért a bemérendő mennyiséget az „előkészítés” fejezet szerint állapítjuk meg. Oldószert a folyékonyaknál nem alkalmazunk, vagy ha kell, piridint, ugyanezt használjuk a szilárdaknál is, szükség esetén enyhe melegítéssel.

5. *Növényi olajok, mint a*

*fangyú és más hasonló állati eredetű zsiradék* (2).

6. *Aerosol készítmények.*

Fontos, hogy a hajtógáz mentes rész gyakorlatilag vízmentes legyen, mert a fluorozott szénhidrogének a víztől hidrolizist szenvednek és ez korróziót idéz elő az aerosol készítmények fémalkatrészein. Ezek víztartalma csekély, ezért 20 g vagy ennél is több lemérése szükséges. A folyékonyak pl. napolaj, oldószer nélkül vizsgálhatók, a szilárdaknál a beméréstől függően 5—10 ml toluolt vagy piridint használunk.

### *Illóolajok vizsgálata*

Az illóolajok egy része a szerves vegyipar preparátumainak tekinthető, ezeknél a víztartalom rendszerint csak nyomokban van meg. A forgalomba kerülő illóolajoknak nagy része azonban növényi eredetű, ezeket a növényekből vízgőz desztillációval hajtják ki és ezért víztartalmuk meghaladhatja az 1,5%-ot is. Az illóolaj szempontjából ez nem lényeges, hiszen akár kölni-vízben, akár egyéb kozmetikumban használják fel az illóolajokat, úgyis víztartalmukat sokszorosan meghaladó mennyiségű víz mellett dolgozzák be őket. Lényeges azonban a víztartalom az illóolajok magas árára való tekintettel, mert a fenti 1,5% víztartalom nagyobb tételnél már tekintélyes összegnek megfelelő illóolaj értékét érheti el. A víztartalom meghatározásához 5—10 g-ot mérünk be, oldószerre nincs szükség. Bár lényeges savtartalmuk nincsen, mégis célszerű ezt meghatározni, mert az a kis víztartalmat relatíve lényegesen befolyásolhatja.

### IRODALOM

- (1) Lóránt B.: ÉVIKE, 7, 77, 1961.  
(2) Lóránt B.: ÉVIKE, 7, 194, 1961.

A fentiekhez még az alábbiakat fűzöm:

Befejezésül néhány adatot közlök az általam vizsgált (1, 2) anyagok víztartalmával kapcsolatban:

Víztartalom %			
	Marikovszky módszerrel	Xiolos módszer- rel	acetilkloridos módszerrel
Extrahált szójaolaj .....	0,27		0,21, 0,19
Ipari faggyú, 1. ....		4,6	4,4
2. ....		1,6	1,4
Toluol .....			0,29
Piridin, 1. ....			0,12
2. ....			0,52
Sztearatkém .....		69,1*	68,7
Sportkém .....		37,0*	36,7
Zsíroském .....		3,7*	3,52 és 3,84
Rovarirtószer .....			0,02
Hajlakk .....			0,15
Hajolaj .....			0,02
Lavendulaolaj .....			1,47
Terpineol .....			0,06

\* jel azt jelenti, hogy a krém víztartalmát a krém elkészülte után a súlyának visszamérésével állapítottuk meg.

Marikovszky Zoltán módszere (sajtó alatt) az összes illékony anyag megállapítására való. Az olaj nem volt benzinszagú még melegítéskor sem, tehát a két meghatározás között mutatkozó 0,07% különbség reális érték a benzintartalomra nézve.

A vizsgálathoz szükséges toluol és piridin gyakran nem teljesen vízmentes, hanem kisebb mennyiségű vizet tartalmaz. Ezt az acetilkloridos módszerrel célszerű előre megállapítani. A vizsgálatot úgy végezzük el, mint a többi esetben. Kis víztartalom nem zavar, de tized nagyságrendnél több már igen, mert az acetilkloridot elfogyasztja.

A kozmetikai krémeknél a valódi víztartalmat az elkészültük utáni súlyuk visszamérésével állapítottuk meg. Az egyezés a korrekció alkalmazásával teljesen kielégítő.

A vizsgált három aerosol (hajlakk, rovarirtó és hajolaj) közül az első dehidrált szeszből készült, amelynek víztartalma 0,1%. Figyelembe véve a többi kis víztartalmú adalékanyagot, az egyezés igen jó. A második és harmadik anyag parafinolajból készült, ezeknél érthető az igen alacsony víztartalom. Itt kontrollra nem volt lehetőség, viszont a körülmények igazolják az eredményeket.

A lavendulaolaj víztartalma mutat rá arra a tényre, hogy a vízgőz-desztillációval készült krémeknek tekintélyes víztartalma van, ami ár szempontból nem közömbös, a terpineol alacsony víztartalma viszont azt igazolja, hogy a szintetikumok gyakorlatilag vízmentesek.

Összefoglalva az eddigieket, megállapíthatjuk, hogy az acetilkloridos módszer igen jól használható vízmeghatározásra az ipar különböző területein.