



Pálinkafőzés: Minden az elő és utópárlatok szétválasztásáról

Vegyész-elektrokémikus doktorként, mindig egy kicsit máshogy álltam a pálinkafőzéshez, mint a legtöbben. Számomra ez is egy kísérlet volt, csupán a körülmények nem voltak olyan sterilek, mint amihez a laborban hozzászoktam. Bátran állíthatom, hogy az elő-utó-középpárlat elválasztás, még egy laborban gyakorlott személynek is kihívás. Épp ezért ne érezd Magad feszélyezve, ha eddig nem, vagy nem mindig sikerült tökéletesen.

□ Visszajelzés A [Főzz Pálinkát Egyszerűen](#) kézikönyvünkben leírtuk a pálinkafőzés főbb momentumait. Pár hete megkérdeztük olvasóinkat. A kérdés az volt, hogy mi az, ami a legtöbb gondot okozza számukra a főzésben. Legtöbben az elő és utópárlat szétválasztásról panaszkodtak, jogosan.

*Főleg az izgat mindenkit, milyen objektív, mérhető paraméterek léteznek. Ezek segíthetnek a gyakorlatban elválasztani az előpárlatot a középpárlattól, majd középpárlatot az utópárlattól. Az érzékszervi vizsgálat (ízlelés, szaglás alapján), még óriási rutin megléte mellett sem garantált. **Ha hasonló cipőben jársz, akkor a legjobb helyen vagy!***

Ebben a cikkünkben megpróbáljuk egyszerűen és érthetően elmagyarázni a pálinkafőzés fizikai-kémiai folyamatait. Ezután levonni belőlük a fontos gyakorlati következtetéseket. Mindenképp szólj hozzá a cikkhez, ha van kérdésed vagy észrevételed.

(PSZT! Két gyors cikket azért ajánlanék Neked, ha ezzel a mostanival végeztél! A cefrőzésről most nem esik szó, arról [ebben a cikkünkben](#) olvashatsz. Ha pedig a díjnyertes pálinkák zsúrizése is érdekel, készülj fel, erről is van egy cikkünk Számodra, [még hozzá itt.](#))

Ettől lesz jobb az idei főzésed: analízis és szintézis.



Ha a kocsi motorja elromlik, mesterhez visszük. A mester először szétszedi, megnézi a részeket, megállapítja mi is romlott el benne, kijavítja az elromlott részeket és újra összerakja. Ha jól végezte a munkáját, akkor újra kitűnően működő motort kapunk vissza.

Atudományis képpén elemzi a problémákat. Az szétszedés darabokra, a hibakeresés, az elemzés – ez az analízis. Ha megvan a hiba és ki van javítva, jön az összeszerelés – ez a szintézis. Mert minden okkal történik, ezt fel kell tárnunk, hogy változtatni tudjunk rajta.

Ezért most mi is ezen elvek mentén megyünk majd végig a pálinkafőzés teljes folyamatán. Először is részekre bontjuk a pálinkafőzési folyamatot, majd jól körbe járjuk, és kielemezzük minden részét.

□ **Együtt keressük meg, miben hibázhattunk és találjuk ki, hogyan lehet megszervezni a pálinkafőzés folyamatait. Az a célunk, hogy maximális minőséget biztosítsunk a végterméknek.**

A pálinkafőzés első lépése: az első lepárlás, vagyis cefréből alszesz.

A cefre alkoholon és vízen kívül még nagyon sok hasznos és néhány káros, egyértelműen mérgező anyagot tartalmazhat. (Cefrőzésről, cefréről, összetevőiről várható egy részletes tanulmány, érdemes lesz gyakran visszajárnod :).

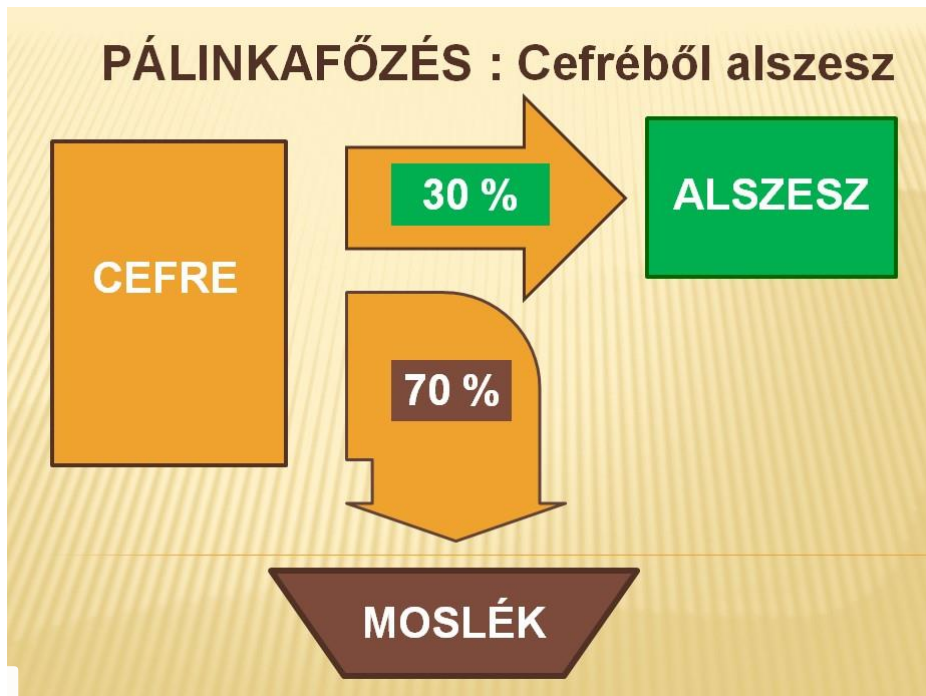
Ezeknek az anyagoknak az összkoncentrációja elég alacsony 0,5-2%, viszont a zavaró hatásuk óriási! Akár egy nagyon kis mennyiség is tönkretelheti az egész munkánkat. Ezeknek problémáknak kezelése már nem egyszerű (Izd. a [Főzz Pálinkát egyszerűen](#) könyvünk 10. fejezetét).

A pálinkafőzés **elsődleges** feladata az alkohol-víz keverékből az alkohol koncentrációjának növelése az alszeszben.

□

A pálinkafőzés másodlagos feladata szétválasztani a hasznos anyagokat a mérgezőktől. Az alszeszbe kizárólag csak a hasznosakat lehet átengedni (alkohol+hasznos aromák, ízesítők.).

Az alszesz általában 25-30 %-t teszi ki a cefre térfogatának. A fennmaradó rész, ami az üstben marad az a moslék. Nevének megfelelően elég sok szennyező anyagot tartalmaz.



pálinkafőzés ábra

□ Visszajelzés

Tehát a célunk, úgy levezetni az első főzést, hogy az alszeszbe maximálisan csak a hasznos anyagok jussanak. A nemkívánatosak pedig a moslékba kerüljenek.

Nézzük azokat a paramétereket, amin tudunk változtatni, vagyis a mi irányításunk alatt vannak.

Milyen paramétereket tudsz mérni és irányítani a pálinkafőzés során?

Kezdjük az alapokkal.

Ha pálinkát akarunk főzni, akkor biztosan van hozzáférésünk egy pálinkafőző üsthöz.

Tehát adott az

- üst térfogata (hány literes),
- van egy fix konstrukciójú hűtőrendszer (minimális esetben csak egy hűtő, vagy valamilyen konstrukciójú deflegmátor, vagy lepárló oszlop)
- Megvan oldva a fűtés módja (különböző megoldások lehetnek).

Most nem ezekre szeretnék koncentrálni, hanem a mérésekre.

Az egyik legegyszerűbb és mégis nagyon hasznos a pálinkafőzés során, az a **hőmérsékletmérés!** Szerintem manapság már nincs olyan pálinkafőző mester, akinek ne lenne egy (de jobb ha több) **digitális hőmérője.**



A másik elengedhetetlen mérőeszköz az alkoholtartalom mérésére szolgáló **kézi refraktométer.** Azért mondom hogy refraktométer és nem fokoló, mert a refraktométeres mérés sokkal gyorsabb, pontosabb. Egyszerűbb a használata, és elég 1-2 csepp a

pálinkából a méréshez.

Vegyész létemre sem szeretem a macerás méréseket, ezért ahol időt tudok spórolni, ott igyekszem megtenni. Neked is ezt javaslom, mert fontos, hogy megszerezd a méréseket, anélkül ugyanis csak szenvedni fogsz vele, pedig nem az a cél 😊

Ezek felgyorsítják a mérési folyamatokat, sokkal több adatot kaphatunk, és precízen vezethetjük a pálinkafőzés egész menetét.

Visszajelzés

- A harmadik paraméter amit **!!KÖTELEZŐEN!!** mérnünk kell pálinkafőzés során, és erre aztán alig hívják fel a figyelmedet, ez pedig **az idő!**



a pálinkafőzés időmennyisége

Igen! Igen a hőmérsékletet és az alkoholtartalmat az idő függvényében kell mérni. Pontosan fel kell jegyeznünk a mérési naplónkban mikor mértünk (óra, perc) hőmérsékletet és mikor mértük az alkoholtartalmat.

A fenti eszközökkel megmérhetjük az alábbi paramétereiket:

- az üst hőfokát, vagyis a cefre vagy az alszesz hőfokát a pálinkafőzés közben;
- a hűtő bejáratánál a gőz (pára) hőfokát folyamat közben;
- a párlat alkohol tartalmát refraktométerrel (térfogat %);
- az idő alapján kiszámíthatjuk a paramétered változási sebességét;
- megmérhetjük még a cefre térfogatát (literben) és az kapott alszesz térfogatát;
- az alszesz és a párlat frakciók térfogatát (rézeleje, előpárlat, középpárlat, utópárlat).

Ezeknek a méréseknek köszönhetően, a saját főzőnkre kidolgozhatjuk az optimális felfűtési sebességeket. Azok változtatását a mért hőmérséklet és alkoholtartalom és idő függvényében kell meghatározni.

Most egy kissé tudományosabb rész jön, de csak a pálinkafőzés szempontjából lényeges részre fogunk koncentrálni!

A desztillációs folyamatok, ahogy tudomány magyarázza.

Visszajelzés



A kezdő pálinkakészítők között, még manapság is elterjedt egy mítosz. Tegyük fel, hogy van egy alkohol és víz keverékünk.

AHa a víz forráspontja 100 oC , az alkoholé 78,3 oC fok, akkor

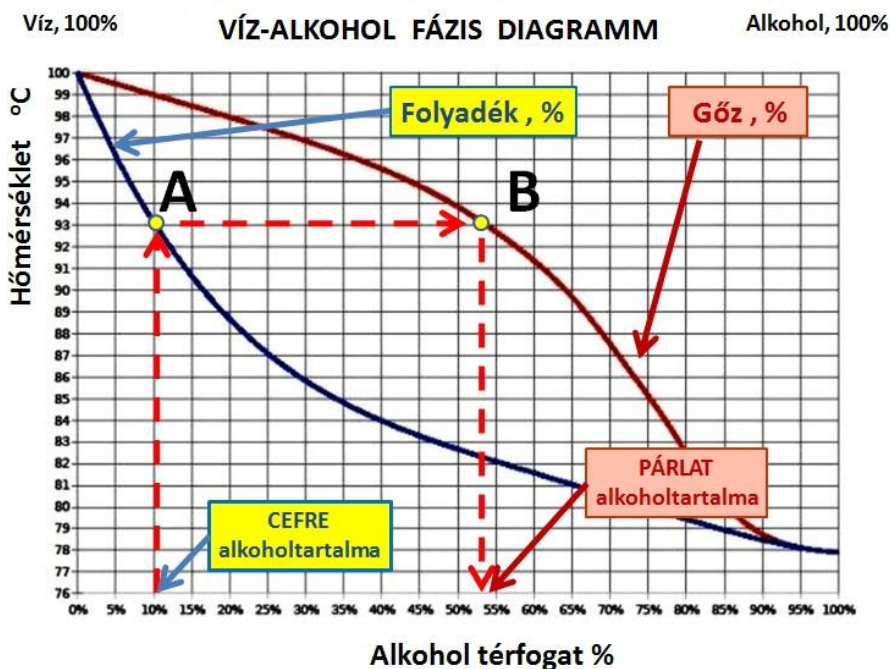
- az alkohol kinyerésére, elegendő felmelegíteni a pálinkafőzőben a keveréket. Mondjuk 79 oC fokra, és akkor csak a tiszta alkohol fog csepegni nekünk a lepárlóból. Mert, ugyea víz nem fog jönni – messze még a víz forráspontja, de az alkohol forráspontját túlléptük, tehát párologni fog.

És mindez annyira igaznak tetszik, hogy sokan el is hiszik. De ha megpróbálják, kiderül, például, hogy **egy 10% alkoholt tartalmazó cefre, csak 93 °C fok körül kezd forrni!**

Mi az oka ennek? A rövid válasz az, hogy az alkohol és víz kémiaiilag kötődik egymáshoz. Emiatt megváltoznak a keverék tulajdonságai és nem lehet kiszámítani egyszerűen a kezdeti paramétereiből.

Gyakorlatban, a laborokban mérésekkel felépítették az alkohol és víz úgynevezett fázis diagramját (alábbi rajz). Ehhez megmérték különböző koncentrációjú alkohol-víz keverékek forráspontját (kék vonal a sémán).

Más mérési sorozatban megmérték az ilyen keverékek feletti gőz alkohol tartalmát (barna vonal). A grafikon két szélén a tiszta anyagok (100% víz és 100% alkohol) forráspontjai láthatóak. Röviden ennyit elég is tudni róla.



Most nézzük, mit mond ez a grafikon a pálinkafőzés mesterének.

1.) Ha a cefrét akarjuk kifőzni...

akkortudjuk, hogy alacsony alkoholszázalékkal kell számolnunk. Ha például a cefre alkoholszintje 10%, akkor az ilyen cefrének a forráspontja 93 °C fok (A-pont a grafikonon).

Tehát, ha cefrét felfűtjük 93fokra, akkor a folyadék elkezd főni. A felette lévő gőz alkohol tartalma megfelel a "B" pontonon lévő koncentrációnak, vagyis 53% alkohol koncentrációnak. **Vagyis a hőfok határozza meg a párlat alkohol tartalmát.**

KÖVETKEZTETÉSEK

- Ha megmérjük a cefrénk forráspontját az üstben, akkor a grafikonból visszaszámolhatjuk a cefre alkoholtartalmát. (A-pont a kék vonalon.) Ez hasonló, a [maligánfokolós méréshez](#).
- Ha megmérjük a kezdeti legmagasabb mért alkoholszintet [refraktométerrel](#), akkor kiszámíthatjuk a cefrénk alkohol tartalmát. (visszafelé haladva a nyílak nyomvonalán)
- A főzés során a cefre veszi az alkohol szintjét és a forráspontja egyre közeledik a tiszta víz forráspontjához a kék vonal szerint.
- A főzés során az A és B pontok közötti különbség adja meg a gőz alkohol tartalmát. A gőz alkoholtartalma egyre csökken.
- A cefre kifőzését akkor kell befejezni, amikor a párlat már csak 2-3 % alkoholt tartalmaz. Ekkor a moslékban maradt alkohol, vagyis a veszteség, nem nagyobb 0,1-0,2%-nál.

Forráspont és Illékonyság

Aleírtak segítenek megérteni, hogyan is történik az alkohol koncentrációjának növekedése az alszeszben és csökkenése a moslékban. A cefre 2 legfontosabb összetevője (makro komponensek) az alkohol és víz. Mint láttuk, a víz és az alkohol molekulák egymáshoz való kémiai kötődése kihat a forráspont változására. De kihat az illékonyság változására is. Idáig még nem beszéltünk az illékonyságról.

A cefrében vannak mikro komponensek is, amelyek az összes koncentrációja 1-2% körül ingadozik. Ebben a csoportban akár 200 anyag is lehet. Ezeknek az anyagoknak a kémiai tulajdonságai különbözőek. Egyeseknek alacsony a forráspontjuk, másoknak magasabb, mint az alkoholé.

Visszajelzés

Figyelem! Nem a forráspont határozza meg az illékonyságot. Vagyis azt, hogy milyen az adott anyag koncentrációja a párolgó gőzben és milyen a folyadékban.

Ami számunkra fontos az az, hogy három féle csoportra oszthatjuk a cefrében lévő anyagokat:

Ha az anyag illékonyabb, mint az alkohol, akkor az elő párlattal elválasztható. □ Ha a komponens illékonysága megegyezik az alkohol illékonyságával, akkor párlással nem választható el. □ Ha az anyag illékonyság a alacsonyabb mint az alkoholé, de mégis jelentős, akkor az utópárlatba kerül.