

შამპანურის ქიმია

compound interest თარგმანი: ლაშა ხუციშვილი

შამპანურის ქიმია

5

ლიტრი

დაახლოებითი მოცულობა ნახშირორჟანგისა, რომელიც გამოიყოფა ტიპური 0.75-ლიტრიანი შამპანურის ბოთლიდან.

20

მილიონი

ნახშირბადის დიოქსიდის ბუშტუკების დაახლოებითი რაოდენობა, რომელიც გამოთავისუფლდება ერთი შამპანურის ჭიქიდან (დაახლ. მოცულობა 0.1 ლ).

5-6

აბრუნება

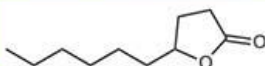
წნევა შამპანურის ბოთლში. შედარებისთვის: უმეტესი მანქანის საბურავში წნევა, დაახლოებით, 1.5-2.5 ატმოსფერო.

20%

ნახშირორჟანგის წილი, რომელიც იკარგება შამპანურიდან ბუშტებით. დანარჩენი პირდაპირი დიფუზიით გამოთავისუფლდება სითხიდან (ბუშტების გარეშე).

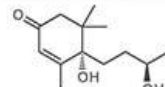
შამპანურის ბუშტებს გემოს და არომატის მიმცემი ნაერთები ზედაპირზე ამოაქვს. როდესაც ბუშტები 'სკდება' ზედაპირზე, ეს ნაერთები იფანტება წვრილი წვეთების სახით. შედეგად, ეს განაპირობებს შამპანურის არომატს. ზოგიერთი არომატისა და გემოს მოლეკულა მოცემულია ქვემოთ.

ბაბა-დეკადეკონი



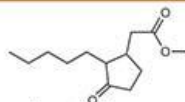
ხილის, ატმისა და ტკბილი არომატი

7,8-დიჰიდროვოიზოლირი



ხილისებრი არომატის ერთ-ერთი მიმცემი

მეთილ დიჰიდროქსიპენანი



ტკბილი, ხილისებრი და ცვავილის არომატი

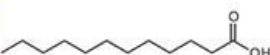
ეთილ მუკისვატი*

*მხილის მჟავა: მჟავა მჟავა



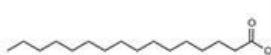
ტკბილი და ცვლისებრი არომატი

ლოქანეჟა



მშრალი და მეტალური ნოტები

პადმიზინეჟა



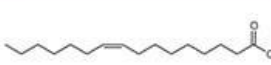
ცვლისებრი და კრემისებრი არომატი

დეკანეჟა



მუავე და ტოსტისებრი არომატები

პადმიზოლინეჟა



ზეთისებრი და ცვლისებრი არომატი

აღსანიშნავია, რომ არსებობს უამრავი სხვა ნაერთი, რომლებიც განაპირობებს შამპანურის არომატს. ეს მხოლოდ ნაწილია ამ ნივთიერებებისა!



© COMPOUND INTEREST 2014 - WWW.COMPOUNDCHEM.COM | @COMPOUNDCHEM
Shared under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives licence.
Permission to translate the content was granted by Andy Brunning. Translated by © Lasha Khutsishvili



არაერთი დღესასწაული აღინიშნება შამპანურის ბოთლის გახსნით, დაწყებული ქორწილიდან დამთავრებული ახალი წლით. ჭიქაში ბუშტუკების შიშხინი, ერთი შეხედვით, მარტივად შეიძლება მოგეჩვენოთ, მაგრამ მის უკან მდიდარი და საინტერესო ქიმია დგას - ქიმია, რომელიც აუცილებელია გემოსა და არომატისთვის.

ცნობილი ქიმიური აგენტი, რომელიც ბუშტუკებს აჩენს შამპანურში (და არა მარტო) ნახშირორჟანგია (იგივე ნახშირბადის დიოქსიდი). შამპანური სხვა ალკოჰოლურ სასმელებთან შედარებით განსხვავებულია, რამდენადაც იგი ორ ფერმენტაციის პროცესს გადის - პირველი: მანამ, სანამ ბოთლში მოთავსდება და მეორე: ბოთლში, სანამ მას გახსნიან. მეორე ფერმენტაცია წარმოქმნის ნახშირორჟანგსა და ეთანოლს, რომლებიც აუცილებელია საბოლოო პროდუქტისთვის.

საშუალო 0.75-ლიტრიანი შამპანურის ბოთლი, მიახლოებით, 7.5 გრამ გახსნილ ნახშირორჟანგს შეიცავს. ეს შეიძლება არც ისე ბევრად ჟღერდეს, მაგრამ, როდესაც ბოთლი გაიხსნება, თუ დაელოდებით, შამპანური 5 ლიტრ ნახშირორჟანგის გაზს გამოუშვებს. შამპანურის ჭიქა, თუ დავუშვებთ, რომ იგი 0.1-ლიტრიანია, დაახლოებით, 20 მილიონ ბუშტს ამოუშვებს ზედაპირზე და ეს მხოლოდ 20%-ია მთლიანი ნახშირორჟანგისა. დანარჩენი 80% პირდაპირი დიფუზიით გამოთავისუფლდება, ბუშტების გარეშე.

იმისათვის, რომ ბუშტები წარმოიქმნას, საჭიროა ე.წ. ნუკლეაციის ადგილი - ადგილი, რომელზედაც ფორმირდება ბუშტუკები. პატარა ცელულოზის ბოჭკოები, რომლებიც ჰაერიდან დეპოზირდება ან რჩება ჭიქაზე ტილოთი გამშრალეების შემდეგ, აირის მოლეკულების დაჭერას უწყობს ხელს, როდესაც ჭიქა ივსება. შამპანურში გახსნილ ნახშირბადის დიოქსიდს ჩვეულებრივ არ აქვს იმდენი ენერგია, რომ სითხის შიდამოლეკულური ძალები დაძლიოს, მაგრამ ნუკლეაციის ადგილები (დაჭერილი აირი) ამ ძალებს ამცირებს, შესაბამისად, დასაძლევია ენერგიის ზღვარს ქვემოთ სწევს, რის შედეგადაც ბუშტუკები წარმოიქმნება. ნუკლეაციის ადგილი, აგრეთვე, შეიძლება ჭიქის ამოტვიფრული/მოზაიკური პორციაც შეიძლება იყოს.

შამპანურის ბუშტები, დამახასიათებელი შუშხუნის გარდა, აგრეთვე, პასუხისმგებელნი არიან ღვინის გემოსა და არომატზე. მათ ზედაპირზე ამოაქვთ ღვინის ნაერთები. როდესაც ზედაპირს მიაღწევნ და სვდებიან, ეს ნივთიერებები ჰაერში იფანტება წვრილი წვეთების სახით. მეცნიერებმა ჩაატარეს წვეთების შემადგენელი მოლეკულების ანალიზი. ეს წვეთები შეაგროვეს სასაგნე მინაზე, გადაიტანეს ხსნარში, რომელზეც შემდეგ სპექტრომეტრული ანალიზი ჩაატარეს, რათა ნაერთების იდენტიფიცირება მოეხდინათ.

არომატისა და გემოს ნაერთების დიდი რიცხვი აღმოჩნდა წვეთებში. ზოგიერთი მოცემულ გრაფიკაზეა მოცემულია. ასობით კომპონენტი, რომელთაგან ჯერ კიდევ ყველა არაა ამოცნობილი, მაგრამ საინტერესოა, რომ ამ წვეთების შემადგენლობა განსხვავდება ღვინის ძირითადი სხეულის შედგენილობისაგან. ეს იმის გამოა, რომ ბუშტებს ზედაპირზე კონკრეტული მოლეკულები ამოაქვს, რომლებიც მიკროწვეთების შედგენილობას განაპირობებენ. შამპანურის არომატზე ამ ნივთიერებების დიდი ნაწილი ახდენს გავლენას და, აქედან გამომდინარე, წვეთების დისპერსია ბუშტების საშუალებით აუცილებელია ღვინის არომატისა და გემოს შესაცნობად.

დამატებითი ინფორმაციისთვის იხ.:

- [The science of champagne bubbles](#)– Elsbeth Sites, Science & Food;
- [Bubbles and flow patterns in champagne](#)– American Scientist;
- [Chemical fingerprints of champagne wine and its aerosols](#)– G Liger-Belair;
- [Physics and chemistry behind the bubbling properties of champagne](#)– G Liger-Belair.