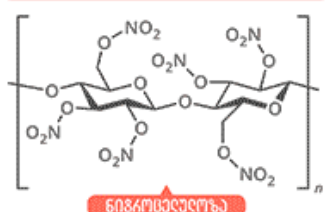


ფრჩხილის ლაქის ქიმია

compound interest თარგმანი: ლამაზი ხეცვილი

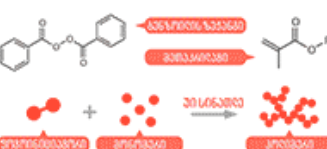
ფრჩხილის ლაქის ქიმია

აუსკის წარმოქმნილი პოლიმერები



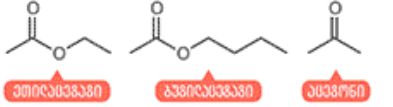
ნიტროსელულოზა

ჩვეულებრივი ფრჩხილის ლაქი შეიცავს პოლიმერს, რომელიც გამხსნელშია გახსნილი. ზედაპირზე შეხებისას გამხსნელი ორთქლდება და რჩება პოლიმერის აფხკი. ყველაზე ხშირად ნიტროსელულოზა გამოიყენება ხოლმე.



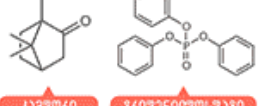
გელულები შედგება შეთაკრილატის მონომერებისგან და ფოტოინიციატორისგან, როგორიცაა: ბენზოილის პეროქსიდი. ნარეველ უი დასხივების შედეგად მიმდინარეობს პოლიმერის წარმოქმნა და ლაქის გაყვანება.

გამხსნელები და პლასტიკიზატორები



ეთილაცეტატი **ბუტილაცეტატი** **აქეტონი**

ძირითადად ეთილაცეტატი და ბუტილაცეტატი გამოიყენება ხოლმე გამხსნელებად, რას გამოც ფრჩხილის საცხს და მასისადაცხელი სუნი აქვს. ეთილაცეტატი და აქეტონი ფრჩხილის ლაქში ამოიყენებ. პლასტიკიზატორები (ქვემოთ) კი ლაქში გატეხვისგან და გაბზარვისგან იცავს.



ფთალატი **სეპატი**

აღრე გამოიყენება, როგორც პლასტიკიზატორი, მაგრამ ამოიყენება ზოგჯერ ეთილაცეტატის გამო. ყველაში ამ წარმოქმნის ფრჩხილის ლაქში გამოიყენება აქსილელი.

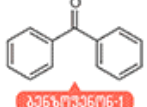
პიგმენტები და სხვა აგენტები

ფრჩხილის ლაქში შეიძლება იყოს როგორც არაორგანული (მაგ., რკინის ოქსიდი), ისე ორგანული (ნახშირბადზეფუცელი) პიგმენტი. თერმოქრომული და ფოტოქრომული პიგმენტებსაც შეიძლება შეიცავდეს.



ფრჩხილის ლაქში შეიძლება იყოს როგორც არაორგანული (მაგ., რკინის ოქსიდი), ისე ორგანული (ნახშირბადზეფუცელი) პიგმენტი. თერმოქრომული და ფოტოქრომული პიგმენტებსაც შეიძლება შეიცავდეს.

ფრჩხილის ლაქში შეიძლება იყოს როგორც არაორგანული (მაგ., რკინის ოქსიდი), ისე ორგანული (ნახშირბადზეფუცელი) პიგმენტი. თერმოქრომული და ფოტოქრომული პიგმენტებსაც შეიძლება შეიცავდეს.



ბენზოფენონი

ფრჩხილის ლაქში, როგორც წესი, ორი ვერა ძლეხს ხოლმე. იმისათვის, რომ მზის სინათლის მოხვედრის შემდეგ ფერს არ შეცვლიდეს, უმატებ ხოლმე სტაბილიზატორებს, როგორიცაა: ბენზოფენონი-1.

© Andy Brunning/Compound Interest 2017 - www.compoundchem.com | Twitter: @compoundchem | FB: www.facebook.com/compoundchem

This graphic is shared under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives licence

Permission to translate the content was granted by Andy Brunning. Translated by © Lasha Khutishvili

ფრჩხილზე ლაქის წასმა, ერთი შეხედვით, დიდად კომპლექსურ ქიმიური პროცესი არაა, მაგრამ ეს მხოლოდ ერთი შეხედვით... პოლიმერიზაცია, გამყარება, გამხსნელები, თერმოქრომიზმი... ამ სიტყვებს ალბათ ლაბორატორიაში გაიგებთ უფრო მეტად, ვიდრე ფრჩხილების სალონში, მაგრამ საქმე ისაა, რომ ეს ცნებები ფრჩხილის ლაქთან მჭიდროდაა დაკავშირებული. ამ ინფოგრაფიკისა და სტატიის საშუალებით მოდით ახლოდან გავეცნოთ ფრჩხილის ლაქის ქიმიზმს.

ჩვეული ფრჩხილის ლაქი შეიცავს პოლიმერს, ყველაზე ხშირად ნიტროსელულოზას პოლიმერს, რომელიც გახსნილია ორგანულ გამხსნელში, მაგ., ეთილაცეტატში ან ბუტილაცეტატში. როდესაც საცხი ზედაპირს მოხვდება, გამხსნელი ორთქლდება ხოლო ზედაპირზე პოლიმერული აფხკი რჩება. გარდა ამისა, ნარეველში შემავალი ადჰეზიური რეზინები პოლიმერის ფრჩხილზე მიკრობას უწყობს ხელს. ეს ე.წ. მოდიფიკატორები პოლიმერს სიგლუვსაც ანიჭებენ.

რასაკვირველია, მხოლოდ ჩვეული ფრჩხილის საცხი არ გამოიყენება. ფრჩხილის გელლაქი მათი ალტერნატივაა. იგი შედგება მეთაკრილატის ნაერთებისა და ფოტონიციტორებისაგან, როგორიცაა: ბენზოილის პეროქსიდი. ჩვეულებრივი ფრჩხილის საცხებისგან განსხვავებით, ამ ნარევს გასაშრობად არ ტოვებენ, არამედ ფრჩხილზე წასმის შემდეგ უი სინათლეზე აყვანებენ. ეს პოლიმერიზაციის რეაქციას აინიციურებს, რის შედეგადაც ლაქი მყარდება. [აქ შეგიძლიათ იხილოთ დეტალური ახსნა](#), ხოლო [ამ საიტზე შემოთავაზებულია სტატია, რომელიც კონკრეტულ მაგალითს განიხილავს](#).

ორივე ტიპის ლაქში გამოყენებულია პლასტიფიკატორები. ესაა ნაერთები, რომლებიც ლაქს გატეხვისგან/გაბზარვისგან იცავენ. მეტიც, ამ ტიპის ნივთიერებები არაერთი სახის პლასტმასშია გამოყენებული ელასტიურობის გასაზრდელად.

ფრჩხილის ლაქის პლასტიფიკატორებმა კამათი გამოიწვია. დიბუტილფტალატი (DBP) ადრე ფართოდ გამოიყენებოდა პლასტიფიკატორად ფრჩხილის ლაქში. 2004 წელს ევროპაში გაჩნდა ეჭვი, რომ ეს ნაერთი ადამიანის ენდოკრინულ სისტემაზე ნეგატიურ გავლენას ახდენს, რის გამოც დიბუტილფტალატის გამოყენება აიკრძალა. შემდეგში აშშ-მაც აკრძალა და ეს ნაერთი ჩაანაცვლა სხვა პლასტიფიკატორებით, როგორებიც არიან: კამფორი, ტრიფენილფოსფატი (TPPP), გლიცერილტრიბენზოატი. აღმოჩნდა, რომ TPPP-ცაა კავშირში ენდოკრინულ სისტემასთან... ამით კიდევ ერთხელ მტკიცდება, რომ უსაფრთხო ალტერნატივების პოვნა კოსმეტიკაში არც ისე მარტივია.

კიდევ ერთი მთავარი კომპონენტი, რომელსაც ფრჩხილის ლაქი შეიცავს, პიგმენტებია. პიგმენტები შეიძლება იყოს ორგანული (ნახშირბადშემცველი) ან არაორგანული, მაგალითად: ქრომ(III)-ის ოქსიდი მწვანე ფერის მისაღებად, რკინა(III)-ის ოქსიდი წითლისა და ნარინჯისფერის მისაღებად და რკინის ფეროციანიდი ლურჯი ფერის მისაღებად.

უფრო კომპლექსური ფერთა ეფექტიც შესაძლებელია მივიღოთ. მარგალიტისფერი, მაგალითად, შეიძლება მიღებული იყოს ტიტანის დიოქსიდის ფხვნილისა და ქარსის (ალუმინშემცველი მინერალი) ნარევის საშუალებით. გარდა ამისა, ფრჩხილის ლაქში მზინავი ნივთიერებაცაა დამატებული. რაც შეეხება გამასქელებელს: მაგ., ჰექტორიტის მარილი შეიძლება იყოს დამატებული იმისათვის, რომ პიგმენტები და სხვა ნივთიერებები ლაქში იყოს 'გაჩერებული'.

თერმოქრომული (ტემპერატურაზე დამოკიდებული ფერი) და ფოტოქრომული (სინათლეზე დამოკიდებული ფერი) ფრჩხილის ლაქებს რაც შეეხება: თერმოქრომული ლაქები შეიცავს ნაერთებს, სახელად ლეკოსაღებრებს (ლეიკოსაღებარი), მიკროკაფსულების სახით. ეს მიკროკაფსულები, აგრეთვე, შეიცავენ ადვილადღნობად გამხსნელსა და მჟავას. როდესაც ტემპერატურა საკმარისად დაბალია, საღებავის და მჟავას მოლეკულები ერთმანეთთან ახლოს არიან, ამიტომ მათ შორის წყალბადის ატომების მიმოცვლა შესაძლებელია, რის საღებავს ფერი

აქვს. როდესაც ტემპერატურა იზრდება, გამხსნელი დნება და მოლეკულები ერთმანეთს შორდება, რის გამოც ალარ მიმდინარეობს წყალბადის მიმოცვლა და, შესაბამისად, საღებავი უფრო ფორმაში გადადის.

ფოტოქრომული ლაქები შეიცავს სინათლემგრძნობიარე ნაერთებს, რომლებიც განიცდიან სტრუქტურულ ცვლილებებს მზის სხივის მოხვედრის შემდეგ. ფრჩხილის ლაქში კი გამოიყენება შემდეგი ფოტომგრძნობიარე ნაერთები: სპიროპირანები და სპიროოქსაზინები. ულტრაიისფერი დასხივება ამ ნაერთების სტრუქტურულ ცვლილებას იწვევს, შესაბამისად, ნაერთის აბსორბცია (სხივის შთანთქმის უნარი) იცვლება, რაც ფერის შეცვლით გამოიხატება.

უი დასხივება ფრჩხილის საცხებისთვის პრობლემას წარმოადგენს, რადგან მზის სინათლე დროთა განმავლობაში ფრჩხილის ლაქს ფერს უკარგავს. იმისათვის, რომ ეს პრობლემა მინიმუმადე იყოს დაყვანილი, ლაქი შეიცავს დანამატებს, როგორიცაა: ბენზოფენონ-1. ეს დანამატები შთანთქამენ უი დასხივებას და ფერად პიგმენტებს გაუფერულებსგან იცავენ.

დიახ, ერთი შეხედვით მარტივი პროდუქტი, როგორიც ფრჩხილის საცხია, საკმაოდ დიდ ქიმიზმს მოიცავს. თითოეული კომპონენტი გადამწყვეტია იმისათვის, რომ საბოლოო პროდუქტი ეფექტური იყოს.

ბიბლიოგრაფია და დამატებითი საკითხავი:

- [Polished polymers](#)— T Husband, The Mole;
- [What's that Stuff? Nail polish](#)— C Drahl, C&EN;
- [How nail polish works](#)— C Agapakis;
- [Handbook of cosmetic science and technology](#)— A O Barel and others;
- [Technology-driven trends in nail polish colour and texture](#)— F C Pagano.