

ნობელის პრიზის მედლები

თარგმანი: ინფოგრაფიკა: ლაშა ხუციშვილი, ტექსტი: მანანა გიქოშვილი

ნობელის პრიზის მედლები

წლეუანდელი ნობელის პრემიები უკვე გაიცა. გადავხედოთ პრიზიორებისთვის გადაცემული მედლების შემადგენლობას - ასევე გავეცნოთ მედლების სახალისო ქიმიის ისტორიას!

1980 წ-მდე

Au **ღაბხლ. 96%**

23 კარაგი ოქრო
სუთა ოქრო
მასა: 200 გრამი



1980 წ-ის შ.

Au **ღაბხლ. 75%**

18 კარაგი ოქრო
24-კარაგინი ოქროთი
მოქროვილი
მასა: 175 გრამი

ნობელის პრიზები და სამეზო წყალი

მეორე მსოფლიო ომის დროს, როდესაც გერმანია შეიჭრა დანიამი, უნგრელმა ქიმიკოსმა, ჯონ ჰევესმა, ფიზიკოსების, მაქს ფონ ლაუეს და ჯეიმს ფრანკის, ნობელის მედლები გახსნა სამეფო წყალში (მარილმუჟავისა და აზოტმუჟავის ნარევი). ამის გამო ნაცისტებმა ხელში ვერ წაიგდეს ოქრო. მოგვიანებით გახსნილი ოქრო აღადგინეს და მედლებს თავდაპირველი სახე დაუბრუნეს.

ოქროს გახსნა სამეზო წყალში

$$\text{Au} + 3 \text{HNO}_3 + 4 \text{HCl} \rightleftharpoons \text{HAuCl}_4 + 3 \text{NO}_2 + 3 \text{H}_2\text{O}$$

სამეზო წყალი ქლოროქროს მუჟავა

ოქროს აღგენა სამეზო წყლიდან

$$3 \text{NaHSO}_3 + 2 \text{HAuCl}_4 + 3 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 3 \text{NaHSO}_4 + 8 \text{HCl} + 2 \text{Au}$$

ნაგრიუმის ჰიდროსულფატი ოქრო თავისუფალი სახით



© COMPOUND INTEREST 2016 - 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



დასახელდა წლეუანდელი ნობელის პრემიის ლაურეატები. თითოეულ გამარჯვებულს გადაეცამა ნობელის პრიზის მედალი, რომელზეც გამოსახულია ნობელის პრემიის დამაარსებელი, ალბერტ ნობელი. ეს ინფოგრაფიკა ამ მედლების შემადგენლობას იკვლევს - და ასევე გავეცნობით „მედლების გაქრობის“ საინტერესო ისტორიას.

შესაძლოა ფიქრობთ, რომ ნობელის პრიზის მედლები (და ოლიმპიური მედლებიც) სუფთა ოქროსგან (ბაჯალღოსგან) არის დამზადებული. სინამდვილეში, მედლები არც არასდროს

ყოფილა დამზადებული 24-კარატიანი ოქროსგან. იგი მზადდებოდა 23-კარატიანი ოქროსაგან, რომელიც დაახლოებით 96% სისუფთავისაა. თუმცა 1980 წლიდან მედლები 18-კარატიანი ოქროსგან (ე. წ. მწვანე ოქროსგან) მზადდება, რომლებიც 24-კარატიანი ოქროთია მოოქროვილი, რათა ოქროსფერი გარეგნობა შეინარჩუნოს. გარდა ამისა, ასევე 1980 წლიდან, მედლის მასა 200 გრამიდან 175 გ-მდე შემცირდა.

თითოეულ ნობელის მედალს, გარდა მედლის გადაცემის მიზეზისა, თავისი ისტორია აქვს. ზოგი უფრო საინტერესო, ზოგიც - ნაკლებად. ალბათ ყველაზე ცნობილი გერმანელი ფიზიკოსების, მაქს ვონ ლაუეს და ჯეიმს ფრანკის, ისტორიაა.

მე-2 მსოფლიო ომის პერიოდში, 1940 წლის აპრილში, გერმანია დანიაში შეიჭრა. ნილს ბორის ლაბორატორიაში (კოპენჰაგენი) მეცნიერების ჯგუფი ცდილობდა როგორღაც დაემალათ ვონ ლაუეს და ფრანკ-ის ნობელის მედლები, რომლებიც გერმანიიდან ჩუმად იყო გატანილი ლაბორატორიაში. იმ პერიოდში ოქროს გერმანიის საზღვრიდან გატანა კრიმინალად ითვლებოდა, რადგან ოქროს გატანა არ შეიძლებოდა. ნაცისტებს ეჭვი მაინც გაუჩნდათ, მაგრამ მედლის პოვნა სჭირდებოდათ მტკიცებულების სახით, იმისათვის რომ ეჭვი გამყარებულიყო.

აქ უკვე უნგრელი ქიმიკოსის, ჯორჯ დე ჰევესი ჩაერთო. თავდაპირველად, მან წამოაყენა იდეა, რომ მედლები „გაესალამინებინათ“, მაგრამ ეს ოქროსფერ ფერს ვერ მოაშორებდა. შემდეგ კი მან მედლების გახსნა წამოაყენა, მაგრამ ოქრო საკმაოდ დაბალი რეაქციის უნარიანობით გამოირჩევა, რის გამოც მისი რაიმე ხსნარში გახსნა საკმაოდ რთულია, გარდა ერთისა: ე. წ. „სამეფო წყალი“, იგივე თეზაფი (*Aqua Regia*).

თეზაფი ორი სხვადასხვა მჟავის, მარილმჟავისა და აზოტმჟავის, ნარევი, როგორც წესი, 3:1 თანაფარდობით. ცალ-ცალკე არც მარილმჟავას და არც აზოტმჟავას შეუძლია ოქროს გახსნა. მაგრამ მათი ნარევი ოქროს ხსნის. ამის მიზეზი არის შემდეგი: საწყის ეტაპზე აზოტმჟავას მცირე რაოდენობის ოქრო გადჰყავს ოქროს იონებში. ამის შემდეგ მარილმჟავას ქლორიდის იონები რეაქციაში შედის ქლორის იონებთან. ეს ოქროს იონების ხსნარიდან მოცილების საშუალებას იძლევა რის შემდეგაც აზოტმჟავა ცოტა კიდევ უფრო მეტ ოქროს ჟანგავს და ა. შ. გარკვეული დროის შემდეგ კი ნარინჯისფერი ქლოროქროს მჟავა (ქლორაურუმმჟავა) წარმოიქმნება.

მიუხედავად იმისა, რომ თეზაფი ოქროს ხსნის, პროცესი ძალიან ნელა მიმდინარეობს. მცირე რაოდენობის ოქროს გახსნაც საკმაოდ დიდ დროს წაიღებს, მაგრამ დე ჰევესის 200 გრამი მედალი უნდა გაეხსნა. წყაროებიდან ვერ ირკვევა ზუსტად რამდენი ხანი დასჭირდა, მაგრამ ვიცით, რომ მედლები საბოლოოს გამქრალი იყო ნარინჯისფერ ხსნარში, ხოლო ეს ხსნარი სხვა ხსნარებთან ერთად ინახებოდა.

ამ მიდგომამ გაამართლა - ნაცისტებმა ლაბორატორია ყირაზე დააყენეს მედლების ძებნისთვის, მაგრამ რა თქმა უნდა, ვერ მიხვდნენ ჰევესის ქიმიურ ხრიკს. რამდენიმე წლის შემდეგ ოქროს ხსნარიდან გამოლექეს ნატრიუმის ჰიდროსულფატის ან მსგავსი რეაგენტის საშუალებით. ოქროს ფხვნილი გადაეცა ნობელის პრემიის კომიტეტს, რომელმაც უკვე თავიდან გადაადნეს მედლები.

რამდენიმე წლის შემდეგ თვით დე ჰევესს გადაეცა ნობელის პრემია. რა თქმა უნდა, მისი არა მისი ჩატარებული „ფოკუსისთვის“ კოპენჰაგენში, არამედ იზოტოპების კვლევაში („ტრეისერებად“) გამოყენებისთვის.

ბიბლიოგრაფია და დამატებითი საკითხავი:

- [The Nobel Medals](https://www.nobelprize.org)– Nobelprize.org
- [Aqua Regia dissolves gold](https://www.periodicvideos.com)– Periodic Videos