



## საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია

ქართული ენციკლოპედიის ი. აბაშიძის სახელობის მთავარი სამეცნიერო რედაქცია

---

### თუთია

თუთია (ლათ. Zincum), Zn ელემენტთა პერიოდული სისტემის მე-12 ჯგუფის პირველი (ძვ. კლასიფიკაციით, IV პერიოდის II ჯგუფის) ელემენტი. ატომური ნომერი 30, ატომური მასა 65,38. მოვერცხლისფრო-თეთრი ლითონია ოთახის ტემპ-რაზე მყიფეა, 100–150 °C პირობებში ხდება პლასტიკური და ადვილად იგლინება. ცნობილია თ-ის 5 მდგრადი ბუნებრივი იზოტოპი (მასური რიცხვებით 64, 66, 67, 68, 70) და ხელოვნურად მიღებული 9 რადიოაქტიური იზოტოპი.

თ-ის შენადნობი სპილენძთან (Cu) ცნობილი იყო ჯერ კიდევ ძველ საბერძნეთსა და ეგვიპტეში, ინდოეთში (VII ს.), ჩინეთში (XI ს.). სიტყვა „ცინკი“ პირველად გვხვდება გერმ. ექიმისა და ბუნებისმეტყველის პარაცელსიუსის (1493–1541) შრომებში. სუფთა სახით თ-ის მიღების მეთოდი 1746 შეიმუშავა გერმ. ქიმიკოსმა ა. მარგრაფმა.

თვითნაბადი ლითონის სახით თ. ბუნებაში არ გვხვდება. ცნობილია თ-ის 66 მინერალი, მ. შ. ყველაზე გავრცელებულია სფალერიტი – ე. წ. მატყუარა თ. თ-ის მსოფლიო მარაგი შეფასებებით შეადგენს 1.8 მლრდ. ტ. თ-ის საბადოებით მდიდარია ბოლივია, ირანი, ავსტრალია.

საქართველოში თ. ტყვიასთან ერთად გვხვდება შეფასებებით, მისი საერთო მარაგი შეადგენს 980 ათ. ტ. სამრეწველო მნიშვნელობა აქვს მხოლოდ კვაისას საბადოს.

თ-ს, ძირითადად, ღებულობენ პოლიმეტალური მადნებიდან ელექტროლიზური მეთოდით.

ნაერთებში თ. ორვალენტიანია. წითელი ვარვარის პირობებში ენერგიულად შლის წყლის ორთქლს. ჟანგბადთან გახურებით წარმოქმნის თ-ის ჟანგს -  $ZnO$  რ-იც ჰიდროჟანგთან ( $ZnOH_2$ ) ერთად ამფოტერულია. ხსნარებიდან თ. ადვილად აძევებს  $Cu$ ,  $Ag$ ,  $Au$  და სხვა სუსტ ლითონებს. მისი მარილების უმეტესობა უფერულია, წყალში კარგად იხსნება.

ლითონურ თ-ს ძირითადად (45-60%) იყენებენ კოროზიისაგან ფოლადის დასაცავად ე. წ. მოთუთიებით. სუფთა ლითონური თ. გამოიყენება ასევე კეთილშობილი ლითონების ( $Ag$ ,  $Au$ ) აღსადგენად, თ-ს მოიხმარენ, როგორც უარყოფითი ელექტროდის მასალას დენის წყაროებში.

თ-ს (10%) იყენებენ სხვადასხვა შენადნობების, მ. შ. თითბრის (70%  $Cu$  და 30%  $Zn$ ). ალუმინთან და მაგნიუმთან თ-ის შენადნობებს მათი მაღალი მექ. და სამსხმელო თვისებების გამო მოიხმარენ მანქანათმშენებლობაში, იარაღის წარმოებაში და სხვ. თ-ის ჟანგს ( $ZnO$ ) იყენებენ საღებავების (თუთიის მათეთრებელი) წარმოებაში, პარფიუმერიასა და კოსმეტიკაში, ასევე მედიცინაში.

თ. ბიოგენური ელემენტია, დიდ როლს ასრულებს ცოცხალ უჯრედებში ფერმენტების მონაწილეობით მიმდინარე პროცესებში, მნიშვნელოვანი ელემენტია ადამიანის ორგანიზმის ნორმალური განვითარებისათვის. თ. მონაწილეობს ინსულინის, ტესტოსტერონის და ზრდის ჰორმონის სინთეზში. თ-ის ნაკლებობა ორგანიზმში იწვევს დაღლილობას, გაღიზიანებას, დეპრესიას, მხედველობის დაქვეითებას, ინსულინის დონის დაწევას, ანემიას და სხვ. ამასთან დადგენილია, რომ თუთიის სიჭარბე ხელს უწყობს ზოგიერთი მძიმე დაავადების (ათეროსკლეროზი, დიაბეტი, ანემია, ციროზი და სხვ.) განვითარებას, ახდენს კანცეროგენულ ზემოქმედებას ორგანიზმზე.

XX ს. 70-იან წლებში ე. ანდრონიკაშვილმა (თანამშრომლებთან ერთად) შენიშნა სიმსივნურ წარმოქმნებში თ-ის მოჭარბებული კონცენტრაცია. შემდგომი კვლევებით დადასტურდა კავშირი ორგანიზმში მოხვედრილი თ-ის რაოდენობასა და ავთვისებიანი სიმსივნური წარმონაქმნების განვითარებას შორის. ექსპერიმენტულად დადგინდა, რომ სხივური თერაპიით შესაძლებელია უჯრედებში (როგორც ჯანსაღ, ასევე ავთვისებიან) თ-ის კონცენტრაციის 2-ჯერ და უფრო მეტად დაწევა, რაც ანელებს უჯრედების დაყოფას. ე. ანდრონიკაშვილის აზრით, სწორედ ამით აიხსნება დასხივების სამკურნალო ეფექტი.

თ-ით მდიდარ საკვებ პროდუქტებს განეკუთვნება ხამანწკები, გოგრისა და მგესუმბირის თესლი, ხორბლის ქათო, ქერისა და შვრიის ფქვილი, კაკაო, შოკოლადი, კვერცხის გული, საქონლის ღვიძლი, თევზის ზოგიერთი სახეობა, ასევე კაკალი, ლობიო, მწვანე ჩაი.

გარკვეულ სიფრთხილეს მოითხოვს მოთუთიებული საყოფაცხოვრებო ჭურჭლის გამოყენება, რადგანაც თ. არამდგრადია მჟავებისა და ფუძეების მიმართ; მისი ხსნადი მარილები კი ძლიერ ტოქსიკურია.

ლიტ.: ა ნ დ რ ი კ ა შ ვ ი ლ ი ე. ლ., В борьбе за право знать, Тб., 1989;  
С к а л ь н ы й А. В., Цинк и здоровье человека, М., 2003.

**ი. ლომიძე**

**ლ. ნაკაიძე**

---