



# TYPES OF ALUMINUM-CONTAINING MINERAL RAW MATERIALS AS AN ALTERNATIVE RESOURCE BASE FOR ALUMINUM PRODUCTION IN GEORGIA

Copyright © 2024 the Author/s  
Peer review method: Double-Blind  
Accepted: March 02, 2025  
Published: March 16, 2025  
Original scientific article  
DOI suffix: 10.36962/NEC20012025-94

## Shalva Malashkhia

Doctor of Engineering Sciences, Head of the Biotechnological Scientific-Research Department at the Caucasus Institute of Mineral Resources named after Alexander Tvalchrelidze, TSU; Chief Researcher  
ORCID: YD-0009-0008-5493-5422  
Email: shalvamalashkhia@mail.ru  
Mobile: (+995) 599 267 705



THE NEW ECONOMIST / სხვალი პარკონომისტი

### ABSTRACT

*The full-scale functioning of a country's economy significantly depends on the comprehensive utilization of its existing mineral resources and their integration into economically beneficial activities. One such resource is aluminum-containing raw material, which can be considered a strategic asset.*

*Currently, the extraction and use of these resources are minimal within the country, with demand largely met through imported products.*

*An analysis of the country's mineral resource potential reveals that Georgia possesses various types of aluminum-bearing mineral raw materials, which, collectively, could serve as a solid base for aluminum production.*

*The paper discusses the geological and technological characteristics of the aluminous silicate resource base. It highlights the need for specific geological and technological research and expresses the view that organizing aluminum production in the country is a feasible prospect.*

**Keywords:** Aluminium , alternative, Alunit, resurses, roduction.

### REFERENCES:

1. Kipshidze L (1933) Geogian Minerals raw materials,77-82 (in Russian)
2. Garbunov S (1933) Georgian Mineral raw materials, 379-387 (in Russian)
3. Kartvelisvili L, Kakulia J, Malashkhia Sh, Lomidze N (2018) Possibilities of obtaining aluminium concentrate from Tkibuli cattle grazing waste using a biotechnological method. Mining Journal (2)41 83-85 (in Georgian)



# ალუმინის შემცველი მინერალური ნედლეულის სახეობები, როგორც ალტერნატიული სანედლეულო ბაზა ალუმინის წარმოებისთვის საქართველოში

შალვა მალაშხია

ტექნიკის აკადემიური დოქტორი, თსუ ალექსანდრე  
თვალჭრელიძის სახელობის მინერალური ნედლეულის  
კავკასიის ინსტიტუტის ბიოტექნოლოგიური სამეცნიერო-კვლევითი  
განყოფილების ხელმძღვანელი, მთავარი მეცნიერ თანამშრომელი

ORCID-YD-0009-0008-5493-5422

ელ.ფოსტა: shalvamalashkhia@mail.ru

Mob.: (+995)599 267 705

## აბსტრაქტი

ქვეყნის ეკონომიკის სრულფასოვანი ფუნქციონირებისათვის დიდი როლი ენიჭება არსებული მინერალური რესურსების სრულყოფილ ათვისებას და ჩართვას ქვეყნისათვის სასარგებლო ფუნქციონირებაში. ასეთს განეკუთვნება ალუმინის შემცველი ნედლეული, რომელიც შეიძლება განხილული იქნას, როგორც სტრატეგიული პოზიცია. მათი მოპოვება და გამოყენება ქვეყანაში თითქმის არ ხდება და მოთხოვნების დაკმაყოფილება ხდება იმპორტისებული პროდუქტის მეშვეობით. ქვეყნის მინერალური რესურსების პოტენციალის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ საქართველოში არსებობს ალუმინის შემცველი სხვადასხვა მინერალური ნედლეულის სახეობა, რომელმაც ჯამურად შეიძლება უზრუნველყოს ალუმინის მიღების სანედლეულო ბაზა. განხილულია ალუმოსილიკატების რესურსული ბაზის გეოლოგიური და ტექნოლოგიური მახასიათებლების შეფასებები. ნამონეულია საკითხი გარკვეული გეოლოგიური და ტექნოლოგიური კვლევების აუცილებლობის შესახებ, გამოთქმულია მოსაზრება ალუმინის წარმოების ორგანიზების შესაძლებლობის შესახებ.

**საკვანძო სიტყვები:** ალუმინი, ბოქსიტები, ლატერიტები, ალუმოსილიკატები, საბადოები.

## შესავალი

ალუმინი ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული ელემენტია დედამიწის ქერქში. მისი შემცველობა, ბოლო მონაცემებით, 7,45-8,14%-ის ფარგლებშია. მისი აქტიური ხასიათის გამო ის ბუნებაში თავისუფალი სახით არ მოიპოვება და გვხვდება ისეთი ნაერთების სახით, როგორცაა ბოქსიტები, ნეფელინები, ლატერიტები, ალუნიტები, კაოლინიტები და სხვა

ალუმინის სანარმოო მასშტაბით მიღებისათვის ძირითად ნედლეულს დღემდე წარმოადგენს ბოქსიტები, რომელშიც ალუმინის შემცველობა მაღალია. ალუმინის მრეწველობის ინტენსიფიკაციამ მსოფლიოსი გამოიწვია მაღალხარისხიანი ბოქსიტების რესურსების მნიშვნელოვანი შემცირება, რაც აქტუალურს ხდის ალტერნატიული მინერალური ნედლეულის მოძიებას და გადაამუშავების ტექნოლოგიების შემუშავებას.

## ძირითადი ტექსტი

საქართველოში ბოქსიტების საბადოები გამოვლენილი არ არის, თუმცა დაფიქსირებულია მონაცემები მათი შესაძლო არსებობისა გარკვეული მოცულო-

ბის გამოვლინებათა სახით. ბოქსიტი წარმოადგენს კრიპსო-კრისტალურ თიხისებრ ან ფიქლოვან აგრეგატებს, რომლებიც შედგებიან გიდროარგელიტის ქერცლებისაგან, რომლებშიც ჩვეულებრივ შერეულია კაჟმინა, რკინის უანგი, პირიტი, პროლინატი, კაოლინი და სხვ. [1]. მისი საშუალო ქიმიური შემადგენლობა შემდეგია:  $Al_2O_3$  - 50-70%,  $Fe_2O_3$  - 3-25%,  $H_2O$  - 12-40%,  $SiO_2$  - 3-30% და მცირედი  $TiO_2$ . გასული საუკუნის 30-იან წლებში გეოლოგიურ-საძიებო პარტიამ ჩაატარა კვლევები ბოქსიტების საბადოების მოსაძიებლად საქართველოში, კერძოდ ახალციხის რაიონში [1]. აღნიშნული პარტიის ანგარიშის მიხედვით შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ აღნიშნულ რაიონში შესაძლებელია დაფიქსირდეს ბოქსიტების საბადო. პარტიის მიერ მრავალ ადგილას დაფიქსირდა ცალკეული ბელტები და ჩანართები, რომელიც თავისი მონაცემებით შეესაბამება ბოქსიტებს. აღნიშნული პარტიის მიერ მოგროვილი მასალები ფოსტით გაგზავნილი იქნა თბილისში, რომელიც დანიშნულების ადგილას არ ჩასულა და დაიკარგა. ამის შემდეგ, რატომღაც, კვლევები არ გაგრძელებულა და საბადოს დაფიქსირების საკითხი ღიად დარჩა.

THE NEW ECONOMIST / ახალი ეკონომისტი



მიუხედავად იმისა, რომ საქართველოში ბოქსიტების საბადოები დაფიქსირებული არ არის, არსებობენ ისეთი სახეობის სახეები, რომლებიც ხასიათდებიან ალუმინის მნიშვნელოვანი შემცველობით და შეიძლება მიჩნეულ იქნას თიხამინის წარმოებისათვის სერიოზული სახეობის სახეობად. ასეთებია ლატერიტები, კაოლინური თიხები, ტრაქიტები, ალუნიტები და ალუნიტიზირებული ქანები ქვანახშირის და ენერგეტიკული მრეწველობის წარჩენები.

ლატერიტი წარმოადგენს ალუმინის და რკინის წყლიან ნაერთს კაჟმინასთან ან თავისუფალ კვარცთან. წარმოიქმნებიან ისინი ტროპიკულ ნესტიან გარემოში, მაგალითად, შემდეგი ტოლობით  $K_2O \cdot Fe_2O_3 \cdot 6SiO_2 + 3H_2O + CO_2 = 2Al(OH)_3 + K_2CO_3 + 6SiO_2$ , ე.ი. თანმხლებია ტუტეების და კაჟმინის გამოყოფა [1] წყლიანი ჟანგეულების დაგროვებით. ტიპური ლატერიტები მდიდარი არიან რკინის ჟანგების ჰიდრატების კონკრეციებით. ქიმიური შემადგენლობით ლატერიტები გამოირჩევიან იმით, რომ არიან გამდიდრებული ერთნახევრიანი ჟანგეულებით კაჟმინის მცირე შემცველობით. ამასთან თიხამინა წარმოადგენილია თავისუფალი ჰიდრატებით, მაგ., ჰიდროარგელიტებით.

ლატერიტული ქანები გავრცელებულია გურიის და აჭარის ტერიტორიაზე. დადგენილია ბათუმის სანაპიროს გასწვრივ გონიოსა და ნატანებს შორის, ოზურგეთში მის ცენტრალურ ნაწილში და ნიგოთის ქედის ფარგლებში. დაფიქსირებულია ლატერიტიზებული ქანები ასევე ზუგდიდის და სენაკის რაიონში მდ. ენგურის და ტეხურის შორის ფართო ზოლების სახით, დაახლოებით 400 კვ.კმ-ის ფართობზე. ამათ შორის დეტალურად იქნა შესწავლილი აჭარის (ბათუმის) ლატერიტები. როგორც არსებული წყაროები მიუთითებენ აჭარის და გურიის სანაპირო ზოლის გასწვრივ დაფიქსირებულია ორი მკვეთრი ზოლი. მას ეკვრის მეორე უფრო შემალელებული რელიეფის ზოლი. ნორმალური ლატერიტული შრის სისქე მერყეობს 2-დან 20 მ-მდე [1]. გარდა აღნიშნული დელუვიური ლატერიტის მაგვარი მასებისა, სანაპიროს ზოლში აღინიშნება ძირითადი ქანების გამოფიტვის ზონები, რომლის შედეგად წარმოიქმნება მახასიათებელი სფეროსებრი წარმონაქმნები.

ინჟინერ-გეოლოგი ე.ბაგრატუნი, რომელიც იკვლევდა ლატერიტებს მწვანე კონცხიდან მდ. ჭოროხამდე 250-300 კვ.კმ ტერიტორიაზე, დაადგინა, რომ პორფირული სტრუქტურის ქანები არ ხასიათდებიან ლატერიტიზაციით, მათი ქიმიური შემადგენლობა ხასიათდება შემდეგი მონაცემებით: თიხამინის მაქსიმალური შემცველობა - 37,1%; კაჟმინა - 48,5%; რკინის ჟანგი - 21,7%; თიხამინის მინიმალური შემცველობა - 18,65%; კაჟმინა -

33,14%; რკინის ჟანგი - 4,29%. ამასთან მკვლევარი მიუთითებს თავისუფალი კაჟმინის მოცილების შესაძლებლობაზე, რაც შესაძლებლობას ხდის ლატერიტიზაციის ზონებში ალუმინის ორჟანგის წილის გაზრდისა.

რაც შეეხება ლატერიტების მარაგების საკითხს, მრავალრიცხოვან მკვლევარს აქვს საკმაო მყარი გათვლები აღნიშნულ ზოლში და ადგენენ, რომ თიხამინის 28%-ზე არანაკლები შემცველობის მარაგები შეადგენენ: მდ. ჩაქვის მარცხენა სანაპიროზე - 144 მილ. ტონას, მარჯვენა სანაპიროზე - 368 მილ. ტონას, ქობულეთის-ოზურგეთის რაიონში - 460 მილ. ტონა, სულ - 972 მილ. ტონას.

თიხამინის წარმოებისათვის მნიშვნელოვან ნედლეულად შეიძლება ჩაითვალოს ტყიბულის ქვანახშირის საბადოს ქვანახშირის დასტაში შემავალი ლიპტობიოლოგიური ნახშირები და თიხაფიქლოვანი ჩანარები. ასევე თბოელექტროსადგურების წარჩენი ნამწვი (ნაცარი). მისი შემადგენლობაში ალუმინის ჟანგის შემცველობა 30-32%-ია.

ალუმოსილიკატების სიჭარბითა გამოირჩევა ასევე ასკანის ბენტონიტური თიხები და მისი შემცველი მხურავი ქანები, როგორცაა ტრაქიტები, რომლის ნაწილი ამოღებულია და დასაწყობებულია, ნაწილი ნიაღშია და მარაგები 6,0 მილ. ტონას აღწევს. გარდა ამისა გურიის რეგიონში გამოვლენილია სხვა საბადოები, რომელთა გათვალისწინებით ტრაქიტების პროგნოზული რესურსები 10 მილ. ტონას აღწევს.

გარკვეულ ინტერესს წარმოადგენს ამ მიმართულებით ცეოლიტების ისეთი სახეობა, როგორც კალიუმის შემცველი ფილიფსიტები. ასეთია ლანჩხუთის რაიონში შუხეთის ფილიფსინშემცველი ტუფების საბადო, რომლის მარაგები 80 მილ. აღწევს

აღნიშნულ ტუფებში  $Al_2O_3$ -ის შემცველობა 18-20%-ს აღწევს.

შემოაღნიშნული ფაქტების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ საქართველო საკმაოდ მდიდარია ისეთი მინერალური ნედლეულის მარაგებით, რომლებიც შეიცავენ ალუმინის წარმოებისათვის აუცილებელ სახეობებს, რაც შეიძლება გახდეს საფუძველი საქართველოში ალუმინის წარმოების ჩამოყალიბებისათვის. ამ მიზნით აუცილებელია შემდეგი ღონისძიებების გატარება:

1. საქართველოს ტერიტორიაზე ჩატარდეს ბიოქსიტების საბადოების გამოვლინების მიზნით გეოლოგიური კვლევა-ძიება;
2. დამუშავებულ იქნას თითოეული სახეობის სახეობიდან თიხამინის მიღების შესაძლო ტექნოლოგიური სქემები;
3. ჩამოყალიბებულ იქნას ალუმინის წარმოების შესაძლებლობის კონცეფცია.