

АЛУМИНИЙ – „ЩАСТЛИВИЯТ“ 13-И ЕЛЕМЕНТ

Категория „Есе“, възрастова група 8. – 10. клас

Мария Кирилова, 9. клас¹
Ръководител: Ралица Ранчова
127. СУ „Иван Н. Денкоглу“ – София

Резюме. В разработката е избрана темата за алуминия и той е наречен „щастливият“ 13-и елемент, защото от откриването си до наши дни е свързан с напредъка на технологиите. Неговите химични и физични качества го правят важен и незаменим. Неслучайно в есето като мото е използвана мисълта на бащата на космонавтиката Константин Циолковски. Мечтата на автора е да опознае Вселената, да разбере как работи, да открие нови химични елементи, да създаде нови сплави, които ще помогнат да се намерят нови светове.

Ключови думи: алуминий; космонавтика; космически изследвания

*„Цялата Вселена е в краката ни,
но ние трябва да знаем как да я достигнем.“*
Константин Циолковски

Алуминият (Al) е един от най-използваните и ценни метали в съвременния свят (Family Encyclopedia of Natural Sciences, 2018). Той е 13-ият елемент в Периодичната система и се отличава с ниска плътност, висока корозионна устойчивост и отлична електро- и топлопроводимост (Family Encyclopedia of Natural Sciences, 2018; Gray, 2009). Въпреки че днес алуминият е широко достъпен, в миналото той е бил смятан за по-ценен от златото². Той е „щастлив“ не само защото е лек, здрав и полезен, а защото има честта да бъде част от едно от най-великите човешки постижения – космическите полети (NASA, 2021). Това е и моя мечта – да достигнем още по-далеч в Космоса, да стъпим на нови планети, да преодоляваме границите на възможното.

Алуминият е неразделна част от съвременния свят на движението – от бързи влакове и самолети до ракети, които прекосяват космическите простори. Още от края на XIX век алуминиевите сплави започват да се използват в корабостроенето, защото правят плавателните съдове по-леки и по-бързи (Davis,

1990; Family Encyclopedia of Natural Sciences, 2018). В авиацията той изиграва революционна роля, позволявайки създаването на самолети, които могат да прелитат океани и континенти за часове (Davis, 1990). Представям си как първите летци са се възхищавали на лекотата и здравината на този метал, който им е позволил да издигнат мечтите си в небето.

В космонавтиката алуминият става незаменим благодарение на комбинацията от минимална маса и максимална здравина (Callister & Rethwisch, 2020; NASA, 2021). Корпусът на първия изкуствен спътник, изстрелян през 1957 г., е изработен от алуминиево-магнезиева сплав. През 1961 г. първият човек в Космоса, Юрий Гагарин, пътува на борда на „Восток“, в който алуминиевите сплави са основни материали. В съвременните ракети носители алуминият съставлява около 50% от конструкцията (NASA, 2021). Той се използва и за изграждане на горивни резервоари, орбитални модули и обшивки на спътници (Callister & Rethwisch, 2020; NASA, 2021).

Една от най-забележителните прогнози за ролята на алуминия в космическите изследвания е направена от Жул Верн в романа му „От Земята до Луната“ (1865), където той предсказва използването му за изграждане на космически кораби². Днес алуминиевите сплави позволяват изграждането на свръхлеки, но изключително здрави структури, които намаляват разхода на гориво и увеличават възможностите за междупланетни полети (Callister & Rethwisch, 2020; Davis, 1990; NASA, 2021). Когато си мисля за бъдещето на космическите мисии, съм убедена, че алуминият ще остане в основата на тези постижения. Няма да е изненада, ако един ден човечеството създаде междупланетни кораби с корпуси от нови алуминиеви сплави, позволяващи ни да се отправим към звездите (Callister & Rethwisch, 2020; NASA, 2021).

Космическите кораби трябва да преминават през жестокото изпитание на триенето и огнената бариера на атмосферата. Но дали алуминият може да издържи на подобни условия? Това е проверено чрез прост експеримент. Ще устои ли алуминият на високите температури или ще се стопи мигновено? Поставено е алуминиево фолио върху силно нагрят котлон и вместо да се стопи веднага, металът образува тънък слой алуминиев оксид (Callister & Rethwisch, 2020; Family Encyclopedia of Natural Sciences, 2018). Точно както топлинният щит на космическите кораби ги защитава при навлизане в атмосферата, така и този слой защитава алуминия, предотвратявайки разрушаването му (Callister & Rethwisch, 2020; NASA, 2021). Благодарение на тези качества можем да изпращаме хора и апарати в Космоса и да сме сигурни, че ще се върнат безопасно обратно (NASA, 2021).

Представям си бъдещето, в което пътувам на борда на космически кораб. Светлината на Слънцето се отразява в лъскавите стени на кораба, изработени от същия материал, който преди векове е бил по-ценен от златото (Gray, 2009). Чувствам се свързана с науката и технологиите, които ни позволяват да мечтаем и да осъществяваме невъзможното.

Разработват се нови сплави, а добавянето на редкоземни елементи като скандий повишава тяхната издръжливост. В същото време алуминият е 100% рециклируем, което го прави устойчив избор за бъдещите мисии в дълбокия Космос (Callister & Rethwisch, 2020; Davis, 1990).

Числото 13 често се свързва с лош късмет, но в науката и технологиите алуминият – „щастливият“ 13-и елемент – символизира напредък, иновации и стремеж към нови хоризонти (Gray, 2009). Без него бързият транспорт, въздушните пътувания и космическите изследвания нямаше да бъдат възможни (Callister & Rethwisch, 2020; Davis, 1990; NASA, 2021). Алуминият има съдбата да бъде част от най-вълнуващото приключение на човечеството – изследването на Вселената.

БЕЛЕЖКИ

1. Втора награда в категория „Есе“, възрастова група 8. – 10. клас и специална награда „Млад експериментатор“.
2. <https://nauka.offnews.bg/kosmos/na-dneshnata-data-e-roden-tciolkovski-bashtata-na-kosmonavtikata-94143.html>

ЛИТЕРАТУРА

- Семейна енциклопедия по природни науки: биология, химия, физика.* (2018). Труд.
- Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. (2020). *Materials Science and Engineering: An Introduction*. Wiley.
- Davis, J. R. (Ed.). (1990). *Aluminum and Aluminum Alloys*. ASM International.
- Gray, T. (2009). *The Elements: A Visual Exploration of Every Known Atom in the Universe*. Black Dog & Leventhal.
- NASA. (2021). *Aluminum in Space Exploration*. NASA Technical Reports.

REFERENCES

- Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. (2020). *Materials Science and Engineering: An Introduction*. Wiley.
- Davis, J. R. (Ed.). (1990). *Aluminum and Aluminum Alloys*. ASM International.
- Family Encyclopedia of Natural Sciences: Biology, Chemistry, Physics.* (2018). Труд. [In Bulgarian]
- Gray, T. (2009). *The Elements: A Visual Exploration of Every Known Atom in the Universe*. Black Dog & Leventhal.
- NASA. (2021). *Aluminum in Space Exploration*. NASA Technical Reports.

ALUMINUM – THE ‘LUCKY’ 13TH ELEMENT

Abstract. The essay focuses on aluminum, calling it the “lucky” 13th element, because, from its discovery to the present day, it has been linked to technological progress. Its chemical and physical properties make it important and indispensable. It is no coincidence that the author uses a quote from the father of cosmonautics, Konstantin Tsiolkovsky, as the motto of the essay. The author’s dream is to explore the Universe, understand how it works, and, perhaps, discover new chemical elements or create new alloys that will help find new worlds.

Keywords: aluminum; astronautics; space research

Maria Milenova Kirilova, 9th grade

127th “Ivan N. Denkoglu” Secondary School
Sofia, Bulgaria

Supervisor: Ralitsa Valentinova Ranchova

Teacher
127th “Ivan N. Denkoglu” Secondary School
Sofia, Bulgaria
E-mail: ralitsa.ranchova@denkoglu.org