

**ВІДПОВІДЬ НА КРИТИЧНІ ЗАУВАЖЕННЯ
АКАДЕМІКА НАНУ Е.В. СОБОТОВИЧА
І ДОКТОРА ГЕОЛОГО-МІНЕРАЛОГІЧНИХ НАУК В.П. СЕМЕНЕНКО
ЩОДО СТАТТІ “СУЧАСНІ ДАНІ ПРО СКЛАД І ПРИРОДУ
ДОСОНЯЧНИХ ЗЕРЕН У МЕТЕОРИТАХ”**

Х. Погоржельська

Стаття “Сучасні дані про склад і природу досонячних зерен у метеоритах”, опублікована в № 58 “Мінералогічного збірника”, – це огляд опублікованих результатів астрофізичних досліджень досонячних мінералів, отриманих провідними світовими науковими установами, які займаються цією тематикою.

Тему для опрацювання я обрала самостійно, готуючи доповідь на засідання відділу космоекології та космічної мінералогії Інституту геохімії навколишнього середовища НАН та МНС України, будучи аспіранткою та молодшим науковим співробітником цього відділу. Після успішної доповіді в жовтні 2007 р. завідувач відділу запропонувала використати опрацьований мною матеріал для написання першої україномовної статті про досонячні мінерали.

Уже сам факт, що редколегія “Мінералогічного збірника” вважала за доцільне помістити мою статтю в номері, присвяченому пам’яті акад. В. Соболева – видатного вченого ХХ ст. в галузі мінералогії та петрографії, як і те, що з критичними зауваженнями щодо неї виступили знавці космічної мінералогії і космохімії, безумовно, свідчить про актуальність і своєчасність висвітлення в україномовній науковій періодиці здобутків на зазначену тематику вчених з різних країн світу.

Наведений у статті список 18 англomовних статей з іноземних журналів і 5 з Інтернет-сайтів, а також перелік статей у таблицях свідчить про великий обсяг роботи, а саме: пошук статей, їхній переклад та опрацювання перекладеного матеріалу, що тривало більше року – з липня 2007 р. по вересень 2008 р. Астрофізичні аспекти моєї статті узгодженні з працівниками Астрономічної обсерваторії Львівського національного університету імені Івана Франка.

Щодо звинувачень у плагіаті, то повинна наголосити: скрізь, а особливо там, де наведений, за словами авторів критичних зауважень, “дослівний” переклад фрази чи абзацу з англomовної статті, є посилання на їхнє джерело. Навіть текст на с. 51 має посилання [19], оскільки пояснюється рис. 6, де це посилання зазначене. Також перший абзац на с. 52 має посилання на те ж джерело. Не погоджуюся з твердженням, наведеним у критичних зауваженнях до моєї статті, “весь текст с. 51 і перший абзац с. 52 є дослівним українським перекладом...”, оскільки дослівний український переклад розділу “Presolar grains from Supernovae” статті “Presolar grains research” (<http://presolar.wustl.edu/work/grains.html>) виглядає так: “Зерна графіту, що мають низьку густину, зерна SiC підтипу X, нітрид силіцію утворені у виверженні наднової зірки. Доказ такого походження йде від початкової наявності ^{44}Ti в зернах під час їхнього формування. Цей нуклід, який утворюється тільки в надновій зірці, є радіоактивним і розпадається з половиною життя 60 років. Його попередня наявність у зернах впливає з величезних надлишків його дочірнього ізотопу ^{44}Ca . Зер-

на наднової зірки також мають великі надлишки ^{28}Si і ^{18}O і великі виведені співвідношення $^{26}\text{Al}/^{27}\text{Al}$ (з надлишків у ^{26}Mg , продукт розпаду короткоживучого ^{26}Al). Якраз перед вибухом як наднової зірки масивні зорі мали структуру цибулькового типу, як показано схематично на рисунку зліва. Вона складена з різних шарів (позначених на рисунку найчисленнішими елементами), що містять продукти ядерного згорання з підвищенням температури від поверхні до ядра. І ^{44}Ti , і ^{28}Si утворені у внутрішній зоні, яка складена, головню, з ^{28}Si і ^{32}S . На противагу, ^{18}O і ^{26}Al знайдені у двох з найбільш зовнішніх зон, де згорання Н приводить до утворення ^{18}O і ^{14}N , а також до утворення ^{26}Al з Mg. Наявність ізотопів, утворених і в різних шарах наднової зірки, і в тому ж самому зерні, є ознакою турбулентного змішування під час вибухів наднової зірки”. Таких слів у моїй статті немає.

Стосовно інших зауважень: згідна, що замість слів “Уламки астероїдів, що випали на Землю, тобто примітивні метеорити...” на с. 45, а не на с. 47, як зазначають автори критичних зауважень, коректніше було вжити “Уламки астероїдів, що випали на Землю, а саме – примітивні метеорити...”, оскільки мала на увазі, що примітивні метеорити є уламками астероїдів.

З приводу того, що карбід силіцію найліпше вивчений, то є декілька причин, поперше, як сказано в статті, “оскільки процедура його вилучення з метеорита за допомогою хімічного травлення порівняно легка”, а крім того, тому, що SiC наявний у декількох класах метеоритів (CI, CM, CR, CO, CV, CH, H 3.4, L 3.4/3.7, LL 3.0/3.1, EH 3-4), а не тільки в метеориті *Murchison*, як неправильно стверджують Е. Соботович та В. Семененко в критичних зауваженнях під гучною назвою “Досонячні мінерали і земна недбалість”; тому що розмір зерен SiC інколи досягає > 1 мкм, що дає змогу виконати ізотопні аналізи окремих зерен; тому що концентрація елементів-домішок є достатньою для порівняно точних ізотопних вимірювань (див. *Lodders K., Amari S. Presolar grains from meteorites: remnant from the early times of the Solar system (2004)*).

З англ. *abundance* – достаток, ряснота, багатство, велика кількість, безліч, поширеність. У статті “Сучасні дані про склад і природу досонячних зерен у метеоритах” у табл. 3 вжито термін відсоткове співвідношення, оскільки маємо на увазі таке: якщо всі наявні зерна SiC прийняти за 100 %, то з них 87–94 % – це зерна головного підтипу, 1 – підтипу X, 1–2 – Y, 0–3 – Z, 2–5 % – підтипу A+B, а не їхній відносний вміст у метеориті.

Про те, що досонячний Al_2O_3 правильно називати оксидом алюмінію, а не корундом, і те, що зерен гібоніту є десятки, а не декілька, я дізналась зі статті *Nittler L.R. et al. Aluminium-, Calcium- and Titanium-rich oxide stardust in ordinary chondrite meteorites // The Astrophysical Journal. 2008 August 1. N 682. P. 1450–1478* уже після подання моєї статті до друку.

У табл. 3 статті немає жодних помилково наведених даних, а лише зроблені мною деякі перерахунки. Наприклад, якщо з першоджерел відомо, що $^{29}\text{Si}/^{28}\text{Si}$ в головному підтипі SiC дорівнює 0,95–1,20 помножити на значення $^{29}\text{Si}/^{28}\text{Si}$ для об’єктів Сонячної системи, то, знаючи, що $^{29}\text{Si}/^{28}\text{Si}$ для об’єктів Сонячної системи становить 0,05, неважко визначити, що $^{29}\text{Si}/^{28}\text{Si}$ в головному підтипі SiC становить 0,048–0,060. Аналогічні перерахунки виконано для $^{29}\text{Si}/^{28}\text{Si}$ і $^{30}\text{Si}/^{28}\text{Si}$ усіх підтипів SiC.

Що ж стосується п. 3 критичних зауважень, то залишаю його без відповіді, бо стаття називається “Сучасні дані...” (а не “Нові дані...”, як зазначають автори за-

уважень), а це час, який охоплює головні публікації 1994–2006 рр., тож пошук нових даних ще триває.

Уважаю, що виявлені в оглядовій статті помилки та неточності не вплинули на зміст інформації про склад та природу досонячних зерен у метеоритах, тим більше, що до статті додано список першоджерел цієї інформації, до яких, за порадою Е. Соботовича та В. Семененко, може звернутись кожен зацікавлений.

І на закінчення: дуже шкода, що у єдиному в Україні відділі, завданням якого є вивчення та дослідження космічної речовини, займаються написанням некоректних критичних зауважень, питтям чаю, поливанням квітів та годуванням собак.

Стаття надійшла до редколегії 31.08.2009

Прийнята до друку 15.09.2009