

ВІДГУК

офіційного опонента

на дисертаційну роботу **Шкуренка Кирила Олександровича**

“Мінералогія та походження тонкозернистої речовини метеорита Кримка”,

яка представлена на здобуття наукового ступеня

кандидата геологічних наук

за спеціальністю 04.00.20 — мінералогія, кристалографія

Дисертаційна робота К.О.Шкуренка складається зі вступу, 4 розділів, висновків та одного додатку. Загальний обсяг дисертаційної роботи 130 стор. (112 стор. тексту). Вона містить 79 рисунків, 25 таблиць та список використаних літературних джерел з 65 найменувань.

Актуальність роботи. Дисертаційна робота присвячена детальному та комплексному мінералогічному дослідженню тонкозернистої складової примітивних метеоритів (на прикладі хондрита Кримка), яку діагностовано та досліджено в матриці та ксенолітах, а також у межах їх оболонок. Враховуючи високу імовірність утворення дослідженої тонкозернистої складової таких метеоритів з пилу протопланетної туманності, виконані дослідження та одержані результати слід вважати актуальними, оскільки вони сприяють вирішенню таких традиційних фундаментальних задач, як встановлення складу протопланетної речовини та її еволюції з формуванням планет земної групи.

Наукова новизна результатів досліджень на думку рецензента полягає у тому, що автором проведено систематичне дослідження мінералогічного складу та хімічної композиції тонкодисперсної речовини хондрита Кримка з широким використанням сучасних локальних аналітичних методів (перш за все – електронно-зондового мікроаналізу. При цьому (1) встановлена широка поширеність мікрохондр у складі тонкозернистих оболонок хондр, що дозволяє припускати й їх досить широку поширеність у складі протопланетної туманності, (2) доповнено

перелік мінералів тонкозернистих оболонок хондр та мікрохондр корундом, Са-фосфатом і шпінеллю, (3) за хімічною композицією ($\text{SiO}_2/\text{MgO} - \text{FeO}/(\text{FeO}+\text{MgO})$) виділено три групи тонкозернистої речовини, які, можливо, відповідають різним етапам еволюції протопланетної речовини. Таким чином, дослідження автора, які виконувались на мікрорівні, суттєво доповнили існуючу інформацію щодо мінеральної та хімічної композиції хондрита Кримка.

Загальне наукове значення роботи на думку рецензента полягає у тому, що одержані результати (і не в останній мірі високоякісні аналітичні дані) дозволяють виконувати широкі співставлення у межах всього масиву даних, накопичених для хондритів за весь період їх вивчення, які є обов'язковими при вирішенні фундаментальних та завжди актуальних завдань дослідження утворення та еволюції Сонячної системи. Звичайно, що таке використання не виключає й переінтерпретацію одержаних даних.

Обґрунтованість наукових положень та висновків роботи. Загалом забезпечена репрезентативним охопленням структурно-текстурних складових метеориту Кримка (матриця, ксеноліти та їх оболонки), систематичністю, прецизійністю та достатньо глибокою детальністю їх дослідження, використанням багатьох літературних джерел. Це дозволило здобувачеві аргументовано обґрунтувати наукові положення та висновки дисертаційної роботи. Деякі зауваження з цього приводу наведені нижче. Одержані результати достатньо повно викладені у публікаціях автора та неодноразово апробовані на наукових конференціях.

Практичне значення роботи. Рецензент вважає недоцільним шукати пряме практичне значення робіт, спрямованих на вирішення фундаментальних завдань. Це – досить далека перспективна мета. Тому, мабуть, завчасним є й розгляд автором можливості оцінки (не говорячи вже про використання) мінерально-сировинного потенціалу астероїдів. Але в сучасних умовах (досить складних для фундаментальних досліджень) опонент вважає за доцільне розглядати в якості практичного

значення роботи можливість використання її результатів у виконанні міжнародних проектів.

Недоліки та зауваження. Аналізуючи розділи дисертаційної роботи треба відмітити наступне:

Розділ 1 «Загальна характеристика тонкозернистої речовини нерівноважних звичайних хондритів» за змістом відповідає назві, містить всю необхідну інформацію. На її основі власне й сформульовані задачі роботи. До недоліків треба віднести недостатньо чітку та логічну рубрикацію, яка ускладнює сприймання тексту. Але загалом опонент не має істотних зауважень до цього розділу.

Розділ 2 «Об'єкт та методи дослідження» теж за змістом відповідає назві, але у опонента є до нього зауваження:

1. Дивним виглядає позиціонування «EDS» та «EMP» в якості різних аналітичних методів. Звичайно, що мова йде про електронно-зондовий мікроаналіз (EMP) з різними засобами реєстрації характеристичного рентгенівського випромінювання (EDS та WDS).

2. Характеризуючи розходження результатів аналізів (а це важливо!), які виконані за допомогою EMP в різних його варіантах (EDS та WDS) та на різному обладнанні, автор обмежується констатацією: від 1-2 до, іноді, 5% для різних оксидів. Зрозуміло, що така характеристика абсолютно недостатня. Як мінімум, треба вказати, які відсотки маються на увазі – відносні чи абсолютні? Відсутність такої інформації знижує цінність як одержаних аналітичних даних, так і зроблених висновків.

Розділ 3 «Структурно-мінералогічні та хімічні характеристики хондр та їх тонкозернистих оболонок в метеориті Кримка» за змістом відповідає назві, причому автор цілком обґрунтовано акцентує в ньому увагу на тонкозернистій речовині оболонок хондр, яка, судячи з літературного огляду, є найменш дослідженим об'єктом. Деякі зауваження:

1. Мабуть неприпустимим є вираз «нормативний плагіоклаз в хондрах присутній виключно у вигляді мезостазису» (с. 46).

2. Які є варіанти діагностики для встановленого Са-фосфата?
3. В розділі немає підрозділу (останнього) «Висновки». Рецензент не вважає себе великим прихильником формальних правил, але такий розділ дійсно є корисним в багатьох випадках (в тому числі й у цьому). Це зауваження стосується й інших розділів роботи.

Розділ 4 *«Структурно-мінералогічні та хімічні особливості тонкозернистої речовини хондрита Кримка як індикатори процесів її формування»* є завершальним, інтерпретаційним. В ньому саме й зроблена спроба «вилучення» інформації про стан та неоднорідність умов протопланетної туманності з встановлених автором структурно-мінералогічних та хімічних особливостей (ознак) тонкозернистої речовини хондрита Кримка та залученої інформації інших авторів. Загалом автору вдалось створити досить взаємоузгоджену картину, яка, враховуючи дискусійність розглянутих питань, має повне право на існування.

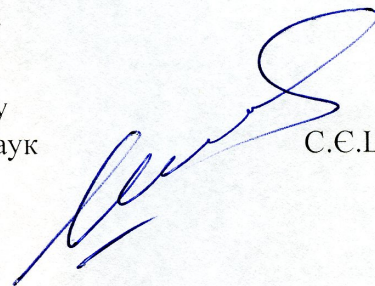
Опонент має лише одне, однак загальне зауваження до цього розділу (стосується й роботи в цілому) - в роботі зовсім не розглядається індикаторна роль мікроелементного та ізотопного складу. Звичайно, що залучення таких даних стикається з вагомими технічними труднощами (недостатня локальність мікропучкових аналітичних методів, їх відносна деструктивність тощо) але, з точки зору рецензента, саме таких даних й не вистачає в роботі. Їх використання здатне значно підвищити достовірність висновків автора, або модифікувати їх.

Рецензент вважає, що одержані результати мають досить велике наукове значення. Зроблені критичні зауваження не ставлять під сумнів головні результати досліджень дисертанта. Більш того, частину зауважень слід розглядати як рекомендації та побажання для подальших досліджень. Автореферат та публікації автора у достатній мірі відображають зміст дисертаційної роботи.

Дисертаційна робота «Мінералогія та походження тонкозернистої речовини метеорита Кримка» є завершеною науковою роботою. Вона

цілком відповідає п. 9, 11 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника» затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567, а її автор – *Шкуренко Кирило Олександрович* – заслуговує на присудження йому ступеня кандидата геологічних наук за спеціальністю 04.00.20 — мінералогія, кристалографія.

Офіційний опонент,
завідувач кафедри мінералогії, геохімії
та петрографії ННІ «Інститут геології»
Київського національного університету
імені Тараса Шевченка, доктор геол. наук



С.С.Шнюков

ПІДПИС ЗАСВІДЧУЮ
ВЧЕНИЙ СЕКРЕТАР НДЧ
КАРАУЛЬНА Н.В.
16.05 2016р.



Відчук надійшов до Секретарі Д. 26.203.01

16.05.2016р.

Вч. секретар Секретарі



/ і. Н. Швайма /