



## ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ХИМИЧЕСКОГО И ФАЗОВОГО СОСТАВА

№ **31ap02**

11 февраля 2013 года

Заказчик **ООО "Хакасинтерсервис"**

на Листе

|                      |   |
|----------------------|---|
| Образец              | Кусок горной породы зеленовато цвета массой 425г.   |
| Маркировка Заказчика | отсутствует   |
| Отбор проб           | осуществлялся Заказчиком  |
| Пробоподготовка      | осуществлялась Заказчиком   |
| Методы анализа       | химический состав: рентгеноспектральный<br>фазовый состав: рентгенодифрактометрический (РД)   |
| Аппаратура           | химический анализ: рентгенофлуоресцентный волновой последовательный спектрометр "MagiX PRO" ("Panalytical", Голландия)<br>фазовый анализ: дифрактометрическая система "X'Pert PRO" (Panalytical, Голландия) |
| Количество проб      | 1   |

### Результаты испытаний химического состава (тест-анализ)

| №  | Показатель                               | Символ                                  | Содержание, масс. доля, % | Метод анализа        |
|----|--|---|---------------------------|----------------------|
| 1. | <b>Натрий</b> в пересчете на оксид       | <b>Na<sub>2</sub>O</b>                  | <b>11,5</b>               | рентгеноспектральный |
| 2. | <b>Магний</b> в пересчете на оксид       | <b>MgO</b>                              | <b>0,5</b>                | рентгеноспектральный |
| 3. | <b>Алюминий</b> в пересчете на оксид     | <b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>      | <b>20,8</b>               | рентгеноспектральный |
| 4. | <b>Кремний</b> в пересчете на оксид      | <b>SiO<sub>2</sub></b>                  | <b>остальное</b>          | рентгеноспектральный |
| 5. | <b>Калий</b> в пересчете на оксид        | <b>K<sub>2</sub>O</b>                   | <b>0,4</b>                | рентгеноспектральный |
| 6. | <b>Кальций</b> в пересчете на оксид      | <b>CaO</b>                              | <b>1,0</b>                | рентгеноспектральный |
| 7. | <b>Титан</b> в пересчете на оксид        | <b>TiO<sub>2</sub></b>                  | <b>&lt;0,2</b>            | рентгеноспектральный |
| 8. | <b>Железо общее</b> в пересчете на оксид | <b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> общ.</b> | <b>1,3</b>                | рентгеноспектральный |
| 9. | <b>Потери при прокаливании</b>           | <b>ппп</b>                              | <b>4,47</b>               | гравиметрический     |

**Примечание:**

Определялись элементы, результаты пересчитаны в оксиды и приведены на воздушно-сухую пробу.

Погрешность определений соответствует нормам погрешности при определении химического состава минерального сырья по III категории точности. ОСТ 41-08-212-04.

### Результаты испытаний фазового состава

| №  | Минеральная фаза  | Формула  | Содержание масс. доля, % | Метод анализа |
|----|-------------------|--|--------------------------|---------------|
| 1. | <b>Анальцит</b>   | <b>Na(AlSi<sub>2</sub>O<sub>6</sub>)(H<sub>2</sub>O)</b> | <b>45 ± 4</b>            | РД            |
| 2. | <b>Жадент</b>     | <b>NaAlSi<sub>2</sub>O<sub>6</sub></b>                   | <b>24 ± 3</b>            | РД            |
| 3. | <b>Плагиоклаз</b> | <b>NaAlSi<sub>3</sub>O<sub>8</sub></b>                   | <b>29 ± 3</b>            | РД            |

Директор АСИЦ ВИМС

Копия протокола недействительна.



Кордюков С.В.



## ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА

№ **2nn05**

22 ноября 2012 года

Заказчик **ООО "Хакасинтерсервис"**

На 1 листе

|                      |  |
|----------------------|--|
| Образец              | ➤ Кусок горной породы массой около 800г  |
| Маркировка Заказчика | ➤ отсутствует  |
| Пробоотбор           | ➤ осуществлялся Заказчиком   |
| Методы анализа       | ➤ масс-спектральный (МС) + атомно-эмиссионный (АЭ) с индуктивно-связанной плазмой по методике НСАМ №499-х; фотометрический (ФМ) по методике НСАМ №138-х  |
| Аппаратура           | ➤ фотометр КФК-3 ("ЗОМЗ", Россия); масс-спектрометр с индуктивно-связанной плазмой Elan-6100 ("Perkin Elmer", США); атомно-эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой спектрометр Optima-4300 DV ("Perkin-Elmer", США) |

### Результаты испытаний примесного состава

| №   | Элемент  |    | Содержание, мкг/г (г/т) | Метод анализа |
|-----|----------|----|-------------------------|---------------|
| 1.  | Литий    | Li | 160                     | МС, АЭ        |
| 2.  | Бериллий | Be | 1,6                     | МС            |
| 3.  | Скандий  | Sc | 17                      | МС            |
| 4.  | Ванадий  | V  | 250                     | АЭ            |
| 5.  | Хром     | Cr | 280                     | МС, АЭ        |
| 6.  | Кобальт  | Co | 19                      | МС, АЭ        |
| 7.  | Никель   | Ni | 22                      | МС, АЭ        |
| 8.  | Медь     | Cu | 160                     | МС, АЭ        |
| 9.  | Цинк     | Zn | 240                     | МС, АЭ        |
| 10. | Галлий   | Ga | 25                      | МС            |
| 11. | Мышьяк   | As | 2,4                     | МС            |
| 12. | Селен    | Se | < 0,7                   | МС            |
| 13. | Рубидий  | Rb | 21                      | МС            |
| 14. | Стронций | Sr | 3700                    | МС, АЭ        |
| 15. | Иттрий   | Y  | 18                      | МС            |
| 16. | Цирконий | Zr | 71                      | МС            |
| 17. | Ниобий   | Nb | 12                      | МС            |
| 18. | Молибден | Mo | 25                      | МС            |
| 19. | Родий    | Rh | < 0,1                   | МС            |
| 20. | Палладий | Pd | < 0,3                   | МС            |
| 21. | Серебро  | Ag | < 0,3                   | МС            |
| 22. | Кадмий   | Cd | 0,29                    | МС, АЭ        |
| 23. | Олово    | Sn | 16                      | МС            |
| 24. | Сурьма   | Sb | 0,94                    | МС            |
| 25. | Теллур   | Te | < 0,05                  | МС            |
| 26. | Цезий    | Cs | 2,1                     | МС            |
| 27. | Барий    | Ba | 3300                    | МС, АЭ        |

| №   | Элемент   |    | Содержание, мкг/г (г/т) | Метод анализа |
|-----|-----------|----|-------------------------|---------------|
| 28. | Лантан    | La | 78                      | МС, АЭ        |
| 29. | Церий     | Ce | 160                     | МС            |
| 30. | Празеодий | Pr | 19                      | МС            |
| 31. | Неодим    | Nd | 75                      | МС            |
| 32. | Самарий   | Sm | 12                      | МС            |
| 33. | Европий   | Eu | 3,8                     | МС            |
| 34. | Гадолиний | Gd | 7,7                     | МС            |
| 35. | Тербий    | Tb | 0,92                    | МС            |
| 36. | Диспрози  | Dy | 4,0                     | МС            |
| 37. | Гольмий   | Ho | 0,59                    | МС            |
| 38. | Эрбий     | Er | 1,4                     | МС            |
| 39. | Тулий     | Tm | 0,19                    | МС            |
| 40. | Иттербий  | Yb | 2,0                     | МС            |
| 41. | Лютеций   | Lu | 0,21                    | МС            |
| 42. | Гафний    | Hf | 1,0                     | МС            |
| 43. | Тантал    | Ta | 0,30                    | МС            |
| 44. | Вольфрам  | W  | 3,2                     | МС            |
| 45. | Рений     | Re | < 0,007                 | МС            |
| 46. | Иридий    | Ir | < 0,02                  | МС            |
| 47. | Платина   | Pt | < 0,04                  | МС            |
| 48. | Золото    | Au | < 0,04                  | МС            |
| 49. | Ртуть     | Hg | < 0,5                   | МС            |
| 50. | Таллий    | Tl | 0,18                    | МС            |
| 51. | Свинец    | Pb | 27                      | МС, АЭ        |
| 52. | Бисмут    | Bi | 0,13                    | МС            |
| 53. | Торий     | Th | 14                      | МС            |
| 54. | Уран      | U  | 8,2                     | МС            |

Примечание: 1). Результаты выданы на воздушно-сухую пробу.

2). Погрешность определений соответствует нормам погрешности при определении химического состава по III категории точности (рядовой химический анализ). ОСТ 41-08-212-04.

### Результаты испытаний основы (справочно)

| №   | Показатель     |                                | Сод-ние, % масс. | Метод анализа |
|-----|----------------|--------------------------------|------------------|---------------|
| 55. | Оксид натрия   | Na <sub>2</sub> O              | 8,42             | АЭ            |
| 56. | Оксид магния   | MgO                            | 4,30             | АЭ            |
| 57. | Оксид алюминия | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 17,0             | АЭ            |
| 58. | Оксид фосфора  | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  | 0,95             | АЭ            |
| 59. | Оксид кремния  | SiO <sub>2</sub>               | 49,4             | ФМ            |

| №   | Показатель     |                   | Сод-ние, % масс. | Метод анализа |
|-----|----------------|-------------------|------------------|---------------|
| 60. | Оксид калия    | K <sub>2</sub> O  | 1,20             | АЭ            |
| 61. | Оксид кальция  | CaO               | 8,43             | АЭ            |
| 62. | Оксид титана   | TiO <sub>2</sub>  | 0,71             | АЭ            |
| 63. | Оксид марганца | MnO               | 0,098            | АЭ            |
| 64. | Железо общее   | Fe <sub>общ</sub> | 5,56             | АЭ            |

Директор АСИЦ ВИМС

Копия протокола недействительна.

Кордюков С.В.