

степень превращения зависит от количества крезола и достигает максимума при соотношении мономеров и катализатора, равном 1:0,1.

**Вывод.** Показана возможность катализа реакции полиамидирования метиловых эфиров карбоновых кислот с гексаметилендиамином различными фенолами.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Киррет О., Когерман А., Конгас А., Изв. АН ЭССР, Хим. Геол., 23, 137 (1974).
2. Carriere F., Sekiguchi H., Bull. Soc. Ch. Fr., 3, 1148 (1970).
3. Смолян З. С., Матвеева Г. Н., Способ получения высокомолекулярных полиамидов. Авт. свид. СССР № 138367. Бюлл. изобр. № 10, 1961.

Институт химии  
Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию  
19/XI 1973

EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA TOIMETISED. 23. KÕIDE  
KEEMIA \* GEOLOOGIA. 1974, NR. 2

ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК ЭСТОНСКОЙ ССР. ТОМ 23  
ХИМИЯ \* ГЕОЛОГИЯ. 1974, № 2

УДК 550.93(474)

*В. ПУУРА, Г. МУРИНА, С. МИРКИНА*

### ВОЗРАСТ ПОРФИРОВИДНЫХ ГРАНИТОВ РАПАКИВИ СЕВЕРНОЙ ЭСТОНИИ ПО ДАННЫМ СТРОНЦИЕВОГО И СВИНЦОВОГО МЕТОДОВ

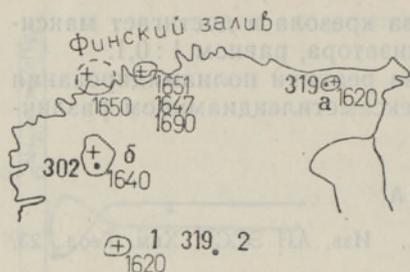
*V. PUURA, G. MURINA, S. MIRKINA. Põhja-Eesti porfooritaoliste rapakivigraniitide vanus strontsiumi- ja plümeetodi andmetel*

*V. PUURA, G. MURINA, S. MIRKINA. Rb-Sr and U-Pb ages of porphyreaceous rapakivi granites from northern Estonia*

В кристаллическом фундаменте северной Эстонии бурением выявлено 4 массива порфировидных гранитов (рисунок), петрологически вполне сходных с гранитами рапакиви малых массивов Оббнас, Бодом и других, расположенных в смежной открытой части Балтийского щита (Южная Финляндия).

Крупные плутоны и малые массивы гранитов рапакиви описываемого региона относятся к группе послескладчатых, раннеплатформенных интрузий. Малые массивы рапакиви северной Эстонии имеют субизометричные очертания (размеры от 7 до 25 км в поперечнике) и явно секущие контакты со складчатыми метаморфическими комплексами фундамента. Каких-либо признаков складчатости или регионального метаморфизма описываемых гранитов не установлено. На коре выветривания гранитов рапакиви практически горизонтально залегают вендские терригенные толщи.

Согласно данным аргонового метода, полученным по биотитам, возраст всех четырех массивов колеблется в пределах от 1620 до 1690 млн. лет (Пуура, 1974), а возраст гранитов рапакиви из южной части Бал-



1 — Массивы рапакиви Северной Эстонии (К—Аг возраст по биотитам  $10^6$  лет): а — Эредаский, б — Мярьямааский. 2 — Буровые скважины, керн которых изучен стронциевым или свинцовым методами.

тийского щита (Выборгский массив) — от 1510 до 1610 млн. лет (Лобач-Жученко и др., 1972). О. Коуво (Kouvo, 1964) оценил возраст цирконов из гранитов рапакиви Финляндии в 1700 млн. лет.

В лаборатории ВСЕГЕИ была предпринята попытка определения возраста гранитов рапакиви Северной Эстонии стронциевым и свинцовым методами. Для анализа были взяты образцы из Эредаского и Мярьямааского массивов. Образцы отбирались из пород, залегающих ниже коры выветривания и отличающихся хорошей сохранностью.

Возраст гранита рапакиви Эредаского массива определялся стронциевым методом по породе и составляющим ее минералам — биотиту и микроклину (табл. 1).

Таблица 1

Результаты определения изотопных соотношений порфировидного гранита рапакиви Эредаского массива

(обр. № 319-1, скв. Эреда № 319, гл. 287,0—290,0 м)

Анализируемый материал	Содержание, $10^{-6}$ г/г		Sr <sup>87</sup> Sr <sup>86</sup>	Rb <sup>87</sup> Sr <sup>86</sup>
	Rb <sup>87</sup>	Sr <sup>86</sup>		
Биотит	255,5	0,942	7,160	268
Микроклин	106,8	17,45	0,870	6,04
Валовая порода	93,0	11,3	0,924	8,15

Параметры изохроны, вычисленной на основании полученных аналитических данных, соответствуют возрасту 1710 млн. лет и первичному отношению Sr<sup>87</sup>/Sr<sup>86</sup>, равному 0,727.

Определение возраста гранита Мярьямааского массива было произведено свинцовым методом по выделенному из него циркону. Результаты анализа циркона и значения возраста, рассчитанные по разным изотопным отношениям, приведены в табл. 2.

Таблица 2

Возраст порфировидного гранита Мярьямааского массива

(обр. № 302-А, скв. Ваймыйза № 302, гл. 499,0—507,0 м)

Минерал	Содержание, %			Изотопный состав свинца, %				Возраст в млн. лет по отношениям			
	U	Th	Pb	204	206	207	208	Pb <sup>207</sup>	Pb <sup>206</sup>	Pb <sup>207</sup>	Pb <sup>206</sup>
								Pb <sup>206</sup>	U <sup>238</sup>	U <sup>235</sup>	Th <sup>232</sup>
Циркон	0,0150	0,0177	0,0125	0,84	43,74	15,89	39,53	1615	1700	1655	1665

При вычислении возраста поправка на обыкновенный свинец, содержание которого в анализируемом цирконе составляет более 60%,

вносилась по табличным данным. В расчетах принят следующий изотопный состав свинца:  $Pb^{206}/Pb^{204} : Pb^{207}/Pb^{204} : Pb^{208}/Pb^{204} = 15,50 : 15,34 : 34,38$ .

Неопределенность изотопного состава обыкновенного свинца при большом его содержании в анализированном минерале является, по-видимому, одной из существенных причин наблюдаемого разброса возрастных значений, полученных по разным изотопным отношениям. Возраст циркона, видимо, следует принять равным среднему значению, что составляет  $1660 \pm 40$  млн. лет.

Как видно из приведенных данных, значения возраста, полученные для гранитов рапакиви северной Эстонии стронциевым и свинцовым методами, близко совпадают с наиболее древними датировками, полученными для них аргоновым методом (1690 млн. лет). Исходя из этого можно полагать, что истинный возраст указанных гранитов находится в интервале 1660—1710 млн. лет и его дальнейшее уточнение с помощью стронциевого и свинцового методов позволит более определенно судить об одновременности формирования отдельных массивов.

Данные о возрасте гранитов рапакиви северной Эстонии в пределах погрешности измерений согласуются с возрастом гранитов рапакиви Финляндии, который был установлен по цирконам (Kouvo, 1964).

#### ЛИТЕРАТУРА

- Лобач-Жученко С. Б., Кратц К. О., Герлинг Э. К., Горохов И. М., Кольцова Т. В., Морозова И. М., Крылов И. Н., Чекулаев В. П., Пушкарев Ю. Д., Спринцсон В. Д., Алферовский А. А. 1972. Геохронологические рубежи и геологическая эволюция Балтийского щита. Л. Пуура В. 1974. К-Аг изотопный возраст пород кристаллического фундамента Северной Прибалтики. Изв. АН ЭССР, Хим. Геол., 23, № 1.  
Kouvo O. 1964. Kallio peramme ikasuhteista. Geologi., 16, Nr. 2.

Управление геологии Совета Министров  
Эстонской ССР  
Всесоюзный геологический институт

Поступила в редакцию  
12/X 1973