

**Фазовые отношения в модельной железоникелевой сульфидной системе при параметрах алмазообразования**

**Научный руководитель – Бобров Андрей Викторович**

***Шарапова Нинель Юрьевна***

*Студент (бакалавр)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра петрологии, Москва, Россия

*E-mail: sharapovaninel@gmail.com*

Одними из наиболее распространенных минералов, встречающихся в виде включений в алмазах, являются сульфиды. Минеральные включения, найденные в алмазах, по своему составу схожи с ксенолитами кимберлитов и лампроитов, поэтому нахождение сульфидов в центрах нуклеации монокристаллов алмазов позволяют предположить, что сульфидный расплав является одной из вероятных сред нуклеации и роста алмаза [1]. Составы включений могут не только предоставить информацию о природе сульфидных расплавов, участвующих в формировании алмаза в мантии Земли, но и определить Р- и Е-тип парагенезисов [2]. Типичным сульфидным включением является моносульфидный твердый раствор  $Mss$ , состав которого описывается системой Fe-Ni-S с небольшой добавкой Cu. Система Fe-Ni-Cu-S исследована довольно детально, однако большая часть экспериментальных данных получена при относительно низких давлениях. И так как большинство сульфидных включений содержит лишь небольшое количество Cu, то целью работы является изучение системы Fe-Ni-S при параметрах алмазообразования.

Исходным материалом для проведения экспериментов являются синтезированные сульфиды железа и никеля и твердые растворы на их основе. Полная программа синтезов включает в себя следующие соединения и члены твердых растворов (мол.%): FeS, NiS, FeS<sub>2</sub> и твердые растворы на основе FeS-NiS с соотношениями 10-90, 25-75, 50-50, 75-25, 90-10. Для установления фазовых отношений была поставлена серия экспериментов при  $P=7,0$  ГПа и  $T=900-1600^{\circ}C$  на твердофазовой установке типа «наковальня с лункой». Для изучения морфологии поверхности, выделения фазового контраста и химической гетерогенности образцов были получены изображения с помощью сканирующей электронной микроскопии. Для уточнения состава фаз был проведен микронзондовый анализ.

Исходя из выделенных текстурно-структурных особенностей и установленного состава фаз, была построена схематическая фазовая диаграмма (рис.1). Для сопоставления составов полученных фаз с сульфидными включениями в природных алмазах была построена барицентрическая треугольная диаграмма в координатах Fe Ni S. На нее наносились составы полученных в эксперименте моносульфидных твердых растворов и расплавов в весовых процентах, представленные, а также литературные данные по составам сульфидов из включений алмазов.

Характерно, что полученные моносульфидные твердые растворы находятся поблизости обоих полей сульфидных включений в алмазах (Р и Е типов). Составы фаз близки к природным, в особенности моносульфидные растворы на основе никеля и железа и пентландиты, а расплавная фаза существенно сдвинута в сторону никеля.

**Источники и литература**

- 1) Буланова Г. П., Барашков Ю. П., Тальникова С. Б., Смелова Г.Б. Природный алмаз – генетические аспекты. Новосибирск: Наука, 1993. 168 с.

- 2) Гаранин В. К. Минералогия кимберлитов и родственных им пород алмазоносных провинций России в связи с их генезисом и поисками/ Автор. дисс.. док. геол.-мин. наук. М., 2006.

Иллюстрации

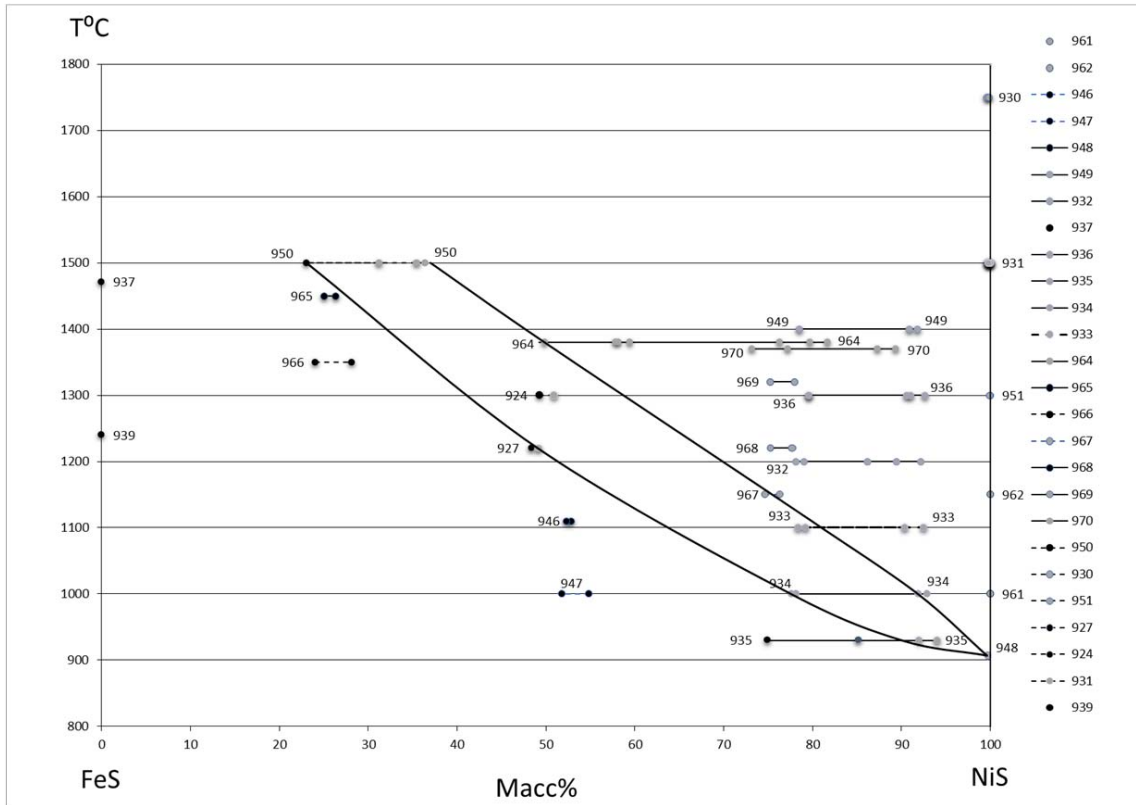


Рис. 1. Фазовая диаграмма в координатах T-X системы Fe-Ni-S при P = 7 ГПа