

**СЕКЦИЯ «ГЕОЛОГИЯ»****ПОДСЕКЦИЯ «ГЕОХИМИЯ»****Органический углерод воды, взвеси и верхнего слоя донных осадков западной части Карского моря****Поняев М.С.<sup>1</sup>, Беляев Н.А.<sup>2</sup>***Студент<sup>1</sup>, научный сотрудник<sup>2</sup>**Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,  
геологический факультет, Москва, Россия<sup>1</sup>,**Институт Океанологии им. П.П.Ширшова Российской Академии Наук, Москва, Россия<sup>2</sup>  
e-mail: mishgan007@rambler.ru<sup>1</sup>*

В ходе 54 рейса НИС «Академик Мстислав Келдыш» осенью 2007 года совместно с биологическими и геологическими исследованиями проводилось изучение органического вещества (ОВ) в целом и органического углерода ( $C_{\text{орг}}$ ) как его важнейшей составной части в воде, взвеси и донных осадках Карского моря. Исследование цикла углерода в комплексной экспедиции позволяет выявить существующие связи между биологическими и геологическими процессами.

Отбор проб проводился на трех разрезах Юго-Западной и Центральной частей Карского моря. Местоположение Ямальского разреза выбиралось из соображений минимизации влияния речного стока и водообмена с прилегающими бассейнами. Разрезы через желоб Святой Анны и Обский охватывают зону от пресных вод реки Оби в Обской губе до глубоководного желоба Святой Анны и позволяют выявить особенности трансформации органического вещества в эстуарной зоне, а также в области континентального склона. Определение  $C_{\text{орг}}$  и  $C_{\text{карб}}$  выполнялось на анализаторе ТОС-Vсрh фирмы Shimadzu с приставкой SSM-5000A.

Проведенные исследования показали, что концентрации растворенного органического углерода в исследуемом районе изменялись от 0.84 мгС/л в глубоководной части желоба Святой Анны до 12.2 мгС/л в пресноводной части Обской губы. Концентрация взвешенного органического углерода в исследованном районе изменялась в диапазоне от 6.3 мкг/л в придонных водах центральной части Ямальского разреза до 2400 мкг/л. в устье Оби. Концентрации  $C_{\text{орг}}$  в пробах верхнего слоя донных осадков исследованного района изменяются от 0.13% в крупноалевритовых осадках близ берегов Ямала до 2.10% в алевритистых илах глубоководного желоба Святой Анны.

Таким образом, выявлено, что растворенный органический углерод (РОУ) и взвешенный органический углерод (ВОУ) моря формируются под определяющим влиянием вод речного стока. Основное изменение концентраций РОУ происходит в процессе рассолонения пресных вод. Установлено, что распределение ВОУ маркирует ход процессов седиментации взвешенного вещества на границе река-море и обогащение взвешенного вещества автохтонной органической компонентой в удаленных от берега районах. По содержанию изученных форм органического вещества фиксируется положение соляного клина на Ямальском разрезе, и его роль в формировании горизонтального барьера река-море. Распределение ОВ донных осадков тесно связано как с гранулометрическим составом, так и с структурой течений. Вариации содержания  $C_{\text{орг}}$  в колонках донных осадков в эстуарной зоне отражают изменчивость захоронения ОВ, связанную с меандрированием обогащенных взвешенным веществом пресных вод реки Оби.

### Литература

1. Лисицын А.П., Шевченко В.П., Виноградов М.Е., Северина О.В., Вавилова В.В., Мицкевич И.Н. Потоки осадочного вещества в Карском море. // *Океанология*. 1994. Т.34, №5.
2. Романкевич Е.А., Ветров А.А. Цикл углерода в арктических морях России // М.: Наука, 2001.
3. R.Stein, K.Fahl *The Kara Sea: Distribution, Sources, Variability and Burial of Organic Carbon // The Organic Carbon Cycle in the Arctic Ocean / Ed. R.Stein, R.W. Macdonald Springer, 2004.*

### **Микро- и нанообразования на поверхности сульфидных минералов медно-никелевых руд в процессе нетеплового воздействия наносекундными электромагнитными импульсами**

**Хабарова И.А.**

*м.н.с., соискатель*

*Учреждение Российской академии наук Институт проблем комплексного освоения недр РАН (УРАН ИПКОН РАН), Москва, Россия*

*e-mail: xabosi@mail.ru*

Для повышения контрастности физико-химических и технологических (флотационных) свойств сульфидных минералов и направленного изменения состояния их поверхности представляется перспективным использование нетеплового воздействия мощных наносекундных электромагнитных импульсов (МЭМИ,  $E \sim 10^7$  В/м), позволяющих улучшить технологию извлечения полезных компонентов при флотации без существенного изменения реагентных режимов и оборудования обогатительных фабрик [1,2]. Энергетические воздействия данного типа относятся к так называемым нетепловым воздействиям, так как энергия каждого импульса существенно не изменяет общую температуру объекта, т.е. температура среды в целом, а также температура ее характерных сравнительно однородных элементов практически не изменяется. При этом в течение времени, много меньшего характерных времен установления теплофизических свойств компонентов минерального комплекса, локальная температура в процессе воздействия может быть высокой, что может (среди прочих факторов) вызывать появление новообразований на поверхности сульфидов вблизи каналов пробоя.

В работе представлены результаты экспериментальных исследований влияния наносекундного импульсного воздействия на изменение химического состава и структуры поверхности, физико-химических и флотационных свойств пирротина, пентландита, халькопирита и вкрапленной малосульфидной медно-никелевой руды Норильского промышленного района. Методами растровой электронной микроскопии (РЭМ) и рентгеноспектрального микроанализа (РСМА) изучали размеры, морфологию и элементный состав новообразований на поверхности сульфидов.

Результаты РЭМ/РСМА исследований структуры поверхности частиц пирротина и халькопирита свидетельствуют о появлении дефектов (каналов пробоя и микотрещин) и новых фаз на минеральной поверхности в результате электроимпульсной обработки. На рентгеновском спектре поверхности от области локализации микро- и нанофаз, помимо пиков интенсивности, соответствующих S, Fe, Cu и Ni, прослеживается четкий пик, отвечающий кислороду, что может свидетельствовать о появлении фаз оксидов железа и сульфатов. В целом при импульсном воздействии происходит последовательное окисление сульфидов с образованием элементарной серы, сульфатов и оксидов двух и трехвалентного железа.

В результате предварительной электроимпульсной обработки вкрапленной медно-никелевой руды ( $6 \cdot 10^3$  имп) за счет раскрытия минеральных сростков и модификации поверхности сульфидов улучшается качество флотационного концентрата по содержанию меди на 2-3 %.

### Литература

1. Чантурия В.А., Бунин И.Ж. (2007) Нетрадиционные высоко-энергетические методы дезинтеграции и вскрытия тонкодисперсных минеральных комплексов // Физико-технические проблемы обогащения полезных ископаемых. № 3.
2. Иванова Т.А., Бунин И.Ж., Хабарова И.А. (2008) Химическое модифицирование поверхности сульфидов при воздействии мощными электромагнитными импульсами. // Горный информационно-аналитический бюллетень (ГИАБ). № 5.