

РАЗНОВИДНОСТИ ПРИРОДНЫХ ВИДОВ СЫРЬЯ ПОЛУЧЕНИЯ СУЛЬФАТА НАТРИЯ

Джураева Гулнора Хуррамовна

*Доцент Каршинский инженерно-экономический
институт, Карши, Узбекистан*

Аннотация: Основными минералами, слагающими поверхностные соли, являются галит, астраханит и гипс. В виде примесей присутствуют полигалит, мирабилит, глауберит и гидроглауберит. Караумбетское месторождение всей соляной залежи твердой соли при проведении разведочных работ дало следующие результаты (% масс): NaCl – 63,01; Ca(HCO₃)₂– 0,34; CaSO₄–1,96; CaCl₂–0,62; MgSO₄– 8,66; K₂SO₄–0,55; KCl–0,13; ∑ солей 85,61, н.о. – 7,24; H₂O– 7,15. Аккалинское месторождение солей по строению, составу и возрасту близко к Кушканатау, Узун – су, Кайдаку. Отличается от этих месторождений относительно большим содержанием мирабилита и эпсомита.

Ключевые слова: месторождения, глауберит, гидроглауберит, астраханит, мирабилит, тенардит, межкристальный, рассол, иловые отложения, донные отложения.

Природные ресурсы сульфата натрия представлены тремя группами месторождений:

1. Твердые залежи глауберита, астраханита, мирабилита (глауберовой соли) и тенардита. Залежи встречаются галогенных толщах в виде пластов и линз.

2. Озерные месторождения. Один вид сырья – поверхностные и донные (межкристальные) рассолы. В холодное время года из поверхностных рассолов кристаллизуется мирабилит и рапа обедняется сульфатом натрия. С наступлением теплого периода происходит растворение мирабилита. В связи с этим поверхностные рассолы не могут служить сырьем для непосредственного получения из них сульфата натрия в течение всего года.

3. Подземные соляные источники, обогащенные сульфатными соединениями. В отличие от поверхностных межкристальные и подземные рассолы обычно сохраняют постоянную температуру, что позволяет использовать их в качестве сырья в течение всего года.

По морфологическому строению месторождения сульфаты разделяются на ископаемые тенардито – мирабилитовые и озерные; последние представляют собой периодические, временные новосадки мирабилита (или тенардита) и постоянные донные корневые отложения мирабилита, тенардита, астраханита и глауберита в виде пластов и линз под рассолами или илами озер. Большинство

месторождений сульфата натрия состоит из сочетания разных сульфатных минералов с примесью галита, гипса, эпсомита и др.

Тенардит залегают в виде пластов, линз и желваков в донных озерных месторождениях. В сульфатных озерах, рапа которых насыщена хлористым натрием, но содержит достаточное количество SO_4^{2-} , ежегодно осенью и зимой при температурах около $0\text{ }^{\circ}C$ и ниже выпадает мирабидит.

Мирабилит встречаются цементированные песками или переслаивающиеся иловыми отложениями, которые образовались в результате высыхания озер.

Астраханит встречается в виде донных корневых отложений в ряде сухих озер и водоемов повышенной солености.

Глауберит образует пласты в месторождениях ископаемых солей и содержится в донных отложениях некоторых солевых озер. Значительное месторождения глауберита находятся в солевых породах Тянь – Шаня.

Караумбетское месторождение минеральных солей находится в юга – восточной части плато Устюрт на территории Кунградского района Республики Каракалпакстан.

В структурном отношении месторождение приурочено к северному замыканию Караумбетского структурного носа, являющегося составной частью юго-восточной центриклинали Барсакельмесского прогиба.

Караумбетская котловина по периферии к центру делится на четыре концентрических зоны:

1-я зона – предшоровая полоса шириной до 500 м, покрытая растительностью;

2-я зона – шоровая полоса, характеризующаяся, пухлым солончаком и илистым с гипсом материалом и влажной глиной мощностью до 0,5 м., ширина шоровой полосы составляет 100-800 м.

3-я зона – полоса черных илов с кристаллами галита повторяет очертания 1 и 2 зоны. Ширина полосы колеблется от 50-100 м до 1000-2400 м.

4-я зона – собственно площадь развития минеральных солей. В настоящее время она имеет несколько овальную форму, вытянутую в субширотном направлении. Размер площади около 2,2 x 2,8 км².

Основными минералами, слагающими поверхностные соли, являются галит, астраханит и гипс. В виде примесей присутствуют полигалит, мирабилит, глауберит и гидроглауберит. Средневзвешенный минеральный состав поверхностных солей по месторождению следующий галит – 84,7%, астраханит – 1,97%, гексагидрит – 4,05% полигидрит – 0,74%.

Опробование твердой соли всей соляной залежи месторождения при проведении разведочных работ дало следующие результаты (% масс): NaCl – 63,01; $Ca(HCO_3)_2$ – 0,34; $CaSO_4$ – 1,96; $CaCl_2$ – 0,62; $MgSO_4$ – 8,66; K_2SO_4 – 0,55; KCl – 0,13; Σ солей 85,61, н.о. – 7,24; H_2O – 7,15.

Существенно галитовые соли развиты в центральной и западной части месторождения, слагая верхний горизонт поверхностных солей, среднее содержание хлорида натрия колеблется (% масс) от 91,29 до 96,96, составляя в среднем 94,43. Среди примесей присутствуют сульфатные соли магния, натрия, кальция, а также хлориды калия и магния.

В нижнем горизонте поверхностных солей отмечено значительное увеличение сульфатов натрия, магния и калия. По составу соли переходят в смешанные галит – мирабилит – астраханитовые или мирабилит – астраханитовые разности. Содержание NaCl в соли снижается от 30-35 до 7-10%. Соли нижнего горизонта поверхностной соленосной залежи однозначно не пригодны в качестве сырья в содовом производстве.

Аналогичное изменение солевого состава наблюдается и по простиранию верхнего горизонта соленосной залежи. В восточной и южной частях месторождения частях развиты смешанные хлоридные и сульфатные соли натрия и магния с явным преобладанием сульфатов.

На Аккалинском месторождении солей, расположенном низовьях Амударьи, Министерством геологии Республика Узбекистан проведены буровые работы, которыми установлены его масштабы и геологическое строение. Месторождение открыто в 1974 г. Б.И. Пинхасовым и Г.К.Волковым в результате гидрогеологических исследований. Три геологическими скважинами вначале вскрыта 30-40 метровая соленосная толща верхнекайназовских терригенных осадков на глубине 68 – 112 м. В минеральном составе солей определены галит и астраханит. В 1975 году Институтом геологии и геофизики им. Х.М. Абдуллаева АН РУз специально на соль пробурена еще одна скважина, в результате детального изучения которой определено, что значительная часть соленой толщи сложена мирабилитом (5,75 м), кроме того обнаружены тенардит и глауберит, также являющиеся породообразующими соляными минералами.

Аккалинское месторождение солей по строению, составу и возрасту близко к Кушканатау, Узун – су, Кайдаку (и даже Кара-Богаз-Голу). Отличается от этих месторождений относительно большим содержанием мирабилита и эпсомита.

Можно рассматривать в качестве сырья для производства сульфата натрия других месторождений залежи глауберита в Ферганской впадине и межгорных котловинах Тянь – Шаня, а также астраханит Кашкананатаусское месторождение и соляные отложения Денгиз – Куль, Хаджаб и др.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Мирзакулов, Х. Ч., & Джураева, Г. Х. (2014). Производство сульфата натрия. Монография.–Ташкент: Изд.«Навруз».
2. Джураева, Г. Х. (2006). Разработка технологии получения сульфата натрия на основе местных сырьевых ресурсов. Дисс.... канд. техн. наук.

3. Позин М.Е. Технология минеральных солей. В 2-х т. -Л.: “Химия”, 1974. Т.1. -791 с.
4. Abdiraximov, I., & Djurayeva, G. X. (2018). The production of sodium sulfate on the basis of natural raw materials and statistic information by exporting it. Студенческий, (7-3), 89-91.
5. Джураева, Г. Х., Абдирахимов, И. Э., & Ахмедов, А. С. (2017). Обессульфачивание рапы озер караумбет и барсакельмес дистиллерной жидкостью. In Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства (pp. 230-234).
6. Джураева, Г. Х., Абдирахимов, И. Э., & Ахмедов, А. С. (2017). Обессульфачивание рапы озер караумбет и барсакельмес дистиллерной жидкостью. In Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства (pp. 230-234).
7. Абдирахимов, И. Э. (2023). МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛИМЕРОВ НА ОСНОВЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА И НЕФТИ. Scientific Impulse, 1(8), 138-142.
8. И.Э.Абдирахимов (2023). Изучение эффективности диэмульгаторов в статических условиях. Sanoatda raqamli texnologiyalar / Цифровые технологии в промышленности, 1 (1), 100-109.
9. И.Э.Абдирахимов (2023). ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЕ В BIG DATA. Sanoatda raqamli texnologiyalar / Цифровые технологии в промышленности, 1 (1), 158-164.
10. Abdiraximov, I., & Djurayeva, G. X. (2018). The production of sodium sulfate on the basis of natural raw materials and statistic information by exporting it. Студенческий, (7-3), 89-91.
11. Абдирахимов, И. Э. (2017). Разработка высокомолекулярных реагентов на основе целлюлозы для интенсификации нефтеотдачи продуктивных пластов. In Новые технологии-нефтегазовому региону (pp. 17-19).
12. Курбанов, А. Т. (2023). НЕФТ ВА ГАЗ ҚУДУҚЛАРИНИ БУРҒИЛАШДА ЮВУВЧИ СУЮҚЛИКНИНГ РОЛИ. JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH, 6(2), 353-356.
13. Курбанов, А. Т. (2023). БОСИМ ТАЪСИРИДА БУРҒИЛАШ АРАЛАШМАСИ ФИЛЬРАТЛАРИНИ ҚАТЛАМГА ФИЛЬТРАЦИЯЛАНИШ ҲОЛАТЛАРИ. JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH, 6(1), 413-417.
14. Абдирахимов, И. Э., Оглы, Т. Ш. К., & Курбанов, А. Т. (2020). ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ ДЛЯ ПОДОГРЕВА СЕТЕВОЙ ВОДЫ. Science Time, (3 (75)), 55-58.
15. Курбанов, А. Т. (2021). НЕФТ КОМПОНЕНТЛАРИ АСОСИДА ФТАЛЛ КИСЛОТА ЭФИРЛАРИНИ СИНТЕЗИ. Интернаука, (19-6), 40-42.

16. Курбанов, А. Т. (2023). БОСИМ ТАЪСИРИДА БУРФИЛАШ АРАЛАШМАСИ ФИЛЬРАТЛАРИНИ ҚАТЛАМГА ФИЛЬТРАЦИЯЛАНИШ ҲОЛАТЛАРИ. JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH, 6(1), 413-417.

17. Курбанов, А. Т. (2023). НЕФТ ВА ГАЗ ҚУДУҚЛАРИНИ БУРФИЛАШДА ЮВУВЧИ СУЮҚЛИКНИНГ РОЛИ. JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH, 6(2), 353-356.

18. Абдирахимов, И. Э., Халимов, А. А., & Турсунов, Р. И. (2020). Подготовка качественного природного газа перед транспортировкой потребителю. Международный академический вестник, (2), 100-103.

19. Абдирахимов, И. Э. (2021). ВОДОНЕФТЯНЫЕ ЭМУЛЬСИИ, ИХ ОБРАЗОВАНИЕ И СТАБИЛИЗАЦИЯ. Интернаука, (17-2), 73-74.

20. Масъуд, У. Ў. К., & Абдирахимов, И. Э. (2022). ПОЛУЧЕНИЕ ИМПОРТОЗАМЕЩАЮЩИХ ДИЭМУЛГАТОРОВ НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ. Scientific progress, 3(1), 221-227.

Абдирахимов, И. Э., & Шоназаров, Э. Б. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКЕ. MATERIALLARI TO „PLAMI, 103.