

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ**

**ТЕХНИК ВА ИЖТИМОЙ-ИҚТИСОДИЙ ФАҢЛАР
СОҶАЛАРИНИНГ МУҲИМ МАСАЛАЛАРИ**

Республика Олий ўқув юртлараро илмий ишлар тўплами

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ В ОБЛАСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ
И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК**

Республиканский межвузовский сборник научных трудов

Тошкент 2018

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ РАСТВОРОВ ОБРАЗОВАВШИХСЯ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ СУЛЬФИДА НАТРИЯ

Эркаев А.У, Шарипова Х.Т., Адилханова М.С., Хаитова Д.У
Ташкентский химико - технологический институт,

Сульфид натрия широко применяется в цветной металлургии при обогащении медных, свинцово-цинковых, молибденовых и др. руд, в кожевенной промышленности для удаления волосяного покрова со шкур, в текстильной - при крашении тканей, в химической - для производства сернистых красителей и как восстановитель в ряде процессов. Применяемый сегодня способ производства сульфида натрия путем восстановления брикетированного сульфата натрия металлургическим коксом в шахтных печах исключает возможность переработки сульфатсодержащих растворов, образующихся во многих производствах.

Этот способ, реализованный в промышленном масштабе в середине 60-х годов и являясь в то время прогрессивным, в настоящее время морально устарел, не обеспечивает соблюдение повышенных требований к охране окружающей среды и является неконкурентоспособным с зарубежными как по технико-экономическим показателям, так и по качеству получаемого продукта. Все это, а также общий кризис российской экономики, привели к тому, что часть потребителей стали приобретать более дешевый зарубежный продукт, поставив под угрозу само существование отечественного производства сульфида натрия. Выход из этой ситуации возможен путем перевода производства на новый способ, обеспечивающий, с одной стороны, безотходное производство, с другой - повышение его технико-экономических показателей и качества продукта до конкурентоспособного уровня. Вследствие этого исследование и разработка такого способа являются актуальными и насущно необходимыми для возрождения отечественного производства сульфида натрия.

С точки зрения использования промышленных сульфатсодержащих отходов немаловажным является осуществление возможности подачи их в производство в виде растворов, что невозможно при существующем способе производства.

Целью исследования являлась разработка и научное обоснование способа получения сульфида натрия из природной серы и гидроксида натрия. Опыты проводили на лабораторных установках, снабженных перемешивающим устройством в термостатированной системе. В реактор добавили расчётное количество раствора гидроксида натрия с заданной концентрацией и постепенно добавляли необходимое количество серы. Температура реакционной массы поддерживалась не ниже 130°. Результаты эксперимента сведены в таблице.

Были приготовлены 30%, 40%, 50% растворы NaOH. К раствору 30%-ной концентрации добавили 12, 24, 36г серы, а к 40% ному раствору NaOH добавили 16, 32, 48г серы и к 50% ному раствору NaOH- 20, 40, 60г серы.

Были определены реологические свойства приготовленных смесей и их pH.

Как видно из таблицы величина pH зависит от концентрации смеси и количества серы в нем. Так, например, в пробах 1 – 3 pH смеси меняется от 12,38 единиц до 11,5. Увеличение количества добавленной серы к 100г 30% - ного раствора от 12 г до 36 г привело к уменьшению pH

Такая же закономерность наблюдается и в пробах 4 – 6; 7 – 9.

Из 100г смеси содержащей 30г, 40г, 50г NaOH и различное количество серы были приготовлены 10%, 20%, 50% - ные растворы. Установлено, что с увеличением концентрации смеси от 10% до 50% pH смеси при 18°C монотонно уменьшается.

Так, например 10%, 20%, 50% растворы с содержанием 24г серы приготовленные из 30% го раствора NaOH имеют pH 12,03; 11,97 и 11,91 соответственно, в то время как исходный раствор имеет pH 10,41.

Реологические свойства образцов

№	Концентрация NaOH, мас. %	Количество S в 100г раствора NaOH	pH, 18°C				ρ, г/см ³			μ, сПз		
			10%	20%	50%	Раствор	50°C	70°C	90°C	50°C	70°C	90°C
1	30	12	12,38	11,88	11,71	9,70	1,360	1,348	1,333	1,39	1,0	0,75
2		24	12,03	11,97	11,91	10,41	1,392	1,384	1,370	1,46	1,6	0,8
3		36	11,5	11,36	11,33	10,32	1,40	1,396	1,409	1,5	2,86	0,93
4	40	16	12,28	11,95	11,47	9,37	1,390	1,376	1,342	1,42	1,32	0,78
5		32	12,20	12,0	11,40	10,26	1,396	1,388	1,372	1,45	2,45	0,89
6		48	11,48	11,40	11,25	10,28	1,403	1,401	1,422	1,68	2,87	1,02
7	50	20	12,18	11,81	10,90	8,96	1,378	1,380	1,351	1,44	1,52	0,77
8		40	12,05	11,74	11,17	9,87	1,436	1,412	1,419	1,6	2,77	0,99
9		60	11,98	11,78	11,19	9,96	1,503	1,423	1,515	1,88	3,11	1,37

Как видно из таблицы pH исходных растворов колеблется в пределах от 9,70 до 10,32 в случае 30% раствора NaOH.

Изучение реологических свойств растворов показали, что повышение температуры от 50°C до 90°C приводит к снижению плотности от 1,360 г/см³ до 1,333 г/см³ в пробе №1. Во всех пробах проявляется такая закономерность. С увеличением концентрации раствора от 30% до 50% и количества добавленной серы плотность смеси увеличивается.

Как видно из таблицы наибольшую плотность 1,545 г/см³ имеет смесь, содержащая 60г серы в 50%-ном растворе.

Изучение вязкости проводили при температурах 50°, 70° и 90°C.

Результаты исследований показали, что с повышением температуры вязкость смеси в пробе №1 уменьшается от 1,39 сПз. Во всех образцах, приведенных в таблице с повышением температуры плотность уменьшается.

Из таблицы видно, что с увеличением количества серы в образцах вязкость растворов увеличивается. Так, 30% ный раствор содержащий 12г серы имеет вязкость 1,39 сПз при 50°C. Увеличение количества добавленной серы до 36г привело к увеличению вязкости до 1,0 сПз. Анализ смеси приготовленной смешением 40%-ного раствора NaOH с добавлением серы показывает, что смесь содержащая 16г серы при 50°C имеет вязкость 1,42 сПз, а увеличение количества серы до 48г привело к увеличению вязкости до 2,87 сПз.

Таким образом, результаты исследований показали, что с повышением температуры плотность и вязкость смеси уменьшается. Увеличение количества добавленной серы приводит к увеличению плотности и вязкости смеси.

77. **Xusnidinova N.R.**
Qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirishda yashil tarifning ahamiyati, Jahon Iqtisodiyoti va Diplomatiya Universiteti 159
78. **Шамадинова Н.Э., Эшмуратова Р.Р., Каримов М.А., Атакузиев Т.А.**
Серная кислота и гидравлическая добавка к цементу на основе фосфогипса, ТХТИ 161
79. **Шамадинова Н.Э., Адинаев Х.А., Атақўзиев Т.А.**
Таркибида оҳак бўлган боғловчиларнинг технологияси ва ундан деворбоб материаллар ва карбонатли цементлар ишлаб чиқаришда фойдаланиш, ТХТИ 163
80. **Шамадинова Н.Э., Адинаев Х.А., Атакузиев Т.А., Шералиева О.А.**
Водопроницаемость растворов при введении ТОСП, ТХТИ 165
81. **Шарипова Х.Т., Умарова Д.Н.**
Влияние концентрации СМС на его моющие свойства, ТХТИ 168
82. **Шаманов Ғ.З.**
Изготовление полимерных форм для производства объёмных элементов из гипса, ТКТИ 170
83. **Шомансуров Ф., Каримов К.Г., Бекмуратова М.Г.**
Комплексная переработка отработанных моторных масел, ТХТИ, НИЛ
Химическая технология и переработка нефти и газа 172
84. **Шокиров А.Ф. Темиров О.Ш., Хакимов М., Абдуллаев А.Ш., Нуруллаева А.А.**
Влияние угловой скорости вала на степень измельчения окомкованных материалов, ТХТИ 174
85. **Удекбоева С.Р., Эгамбердиев Э.А., Раҳмонбердиев Ғ.Р.**
МС-7 турли мақалатура ва базальт толаси асосида композицион қоғоз олиш ва сифат кўрсаткичларини ўрганиш, ТКТИ 176
86. **Эгамбердиев Э.А., Сулаймонов И.И., Раҳмонбердиев Ғ.Р.**
Органик ва ноорганик толалар асосида олинган композитлар таркибидаги бирикмаларининг киритилиши таъсирини ўрганиш, ТКТИ 178
87. **Egamberdiev E., Sulaymonov I., Rakhmanberdiev G.**
Application of waste in the composition of materials based on mineral fibers, ТСТИ 180
88. **Эгамбердиев Э.А., Сулаймонов И.И., Абдумавлянова М.К.**
Композитцион қоғоз хусусиятларига рН ни, бор ва гидроксохлорид сарфи таъсирини ўрганиш, ТКТИ 182
89. **Эгамбердиев Э.А., Раҳмонбердиев Ғ.Р., Мардонов А.Х., Удикбаева С.Р.**
Базальт тола асосида иссиқбардош материал олиш, ТКТИ 184
90. **Элманов А.Б., Қобилова З.Р., Рузибаев Б.Р.**
Исследование шаровой мельницы с мешалкой для тонкого измельчения, ТКТИ 186
91. **Эркаев А.У, Шарипова Х.Т, Адилханова М.С, Хаитова Д.У.**
Исследование реологических свойств растворов образовавшихся при получении сульфида натрия ТХТИ 188
92. **Эшқобилов А., Айходжаева Н.К., Джахангирова Ғ.З.**
Повышение эффективности процесса переработки зерна на малогабаритной мельнице, ТХТИ 190
93. **Эшчанов О.Ю., Негматов Н.Ж., Кадырова М.Х., Кахрамонов Ф.О., Хакимова Ш.И.**
Изучение свойств белых и красных виноградных вин выработанных с использованием немецких сухих дрожжей, ТХТИ 192
94. **Юнусов Н.С., Рахимов М.Ю., Сапаров Б.Ж.**
Классификация магнитных сепараторов, ТХТИ 194
95. **Абдухамитов М., Икрамов А., Суннатов З., Ахадуллаев А.**
Пропан-бутан фракцияси асосида бензиннинг октан сонини оширувчи кўшимчалар олиш, ТХТИ 196