

ISSN 2091-5527

№ 2/2026

Ўзбекистон

# **K**ompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Ўзбекский научно-технический и производственный журнал

**Композиционные материалы**

filtrlash, quritish va kuydirish kompleksi qurilib, ishga tushirildi [3].

Alohida qiyin boyitiladigan, mayda bog‘lanishi, uglerodli va mishyakli rudalar, oltin saqlovchi texnogen chiqindilarni qayta ishlashda, shuningdek Kokpatas va Daugiztau konlarining sulfidli rudalaridan oltin ajratib olish texnologiyasi chiqindilarini qayta ishlash imkoniyatini beruvchi yangi yo‘nalishlardan biri - bu shteynga eritib olish hisoblanadi. Chunki shixta eritilganda bog‘lanish yo‘qoladi, uchuvchan elementlar yonib ketadi va bug‘lanadi, natijada oltinni ajratib olish darajasi 98% ga yetadi [4–7].

Ekspirimental tadqiqotlar yuqori haroratli ixcham Nabertherm pechi yordamida o‘tkazildi. Qiyin boyitiladigan oltin saqlovchi xom ashyo sifatida “Kalmakir” konining sulfidli rudasi ishlatildi. Mis saqlovchi material sifatida “AGMK” AJ MOFida olingan mis boyitmasi qo‘llanildi. Flyuslovchi komponent sifatida kalsiy oksidi (CaO) ishlatildi.

Barcha xom ashyo komponentlari oldindan 0,074 mm dan kichik (-74 mkm) fraksiyagacha maydalandi va shixta tarkibida komponentlarning bir tekis taqsimlanishini ta‘minlash uchun puxta aralastirildi.

Tajriba o‘tkazish uchun alund tigelga 100 g massadagi shixta yuklandi. Eritish turli haroratlarda

amalga oshirildi. Belgilangan haroratda ushlab turish vaqti 2 soatni tashkil etdi, bu esa tizimning muvozanat holatiga erishishini ta‘minladi.

Shu bilan birga, shteyndagi mis miqdorining o‘zgarishi uning konsentratsiyasiga sezilarli ta‘sir ko‘rsatmadi. 1250°C haroratda tarkibida (mass. %): 40,1–43,3 SiO<sub>2</sub>, 10,77–12,32 CaO, 40,5–45,7 FeO, 0,79–1,77 MgO bo‘lgan barqaror (gomogen) shlak eritmalari olindi. Shlakdagi mis miqdori 0,3% darajasida saqlanib qoldi, bu esa mineral xom ashyodan mis ajralib chiqish darajasining 93–95% ga mos keladi.

Shunday qilib, o‘tkazilgan tajriba eritishlari natijalariga asosanib aniqlanishicha, sulfidli mis boyitmalari shteyn hosil qiluvchi flyus sifatida qo‘llash qiyin oltin saqlovchi rudalarni (boyitishsiz: maydalash, flotatsiya va boshqalar) eritishda shteynda metallarni samarali konsentratsiyalashni ta‘minlaydi va shlak fazasida mis miqdorini minimal darajada saqlaydi. Ushbu texnologik parametrlar bilan “Olmaliq KMK” AJ Mis eritish zavodining aks ettiruvchi pechida sulfidli mis konsentratlarini shteynga eritish jarayonida qo‘llash mumkin. Tajriba natijalari shuni ko‘rsatdiki, sulfidli mis konsentratlaridan flyus sifatida foydalanish qiyin rudalarni eritishda nodir metallarni shteynda samarali jamlashni ta‘minlaydi.

#### ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Sanakulov K.S., Ergashev U.A., Xamroev I.O., Fuzaylov O.U. Qiyin oltin saqlovchi rudalarni tasniflash masalasiga yangi yondashuv (Qizilqum konlari misolida) // Rangli metallar. 2023. №9. 21–30-b.
2. Sanakulov L.S., Ergashev U.A., Zimina A.A., Poperechnikova O.Yu. O‘ta qiyin oltin-sulfidli rudalarni ratsional qayta ishlash uchun kombinatsiyalashgan texnologiyalarni qo‘llash // Tog‘-kon jurnali. 2023. №10. 4–7-b.
3. <https://actual.ngmk.uz/ru/home/blog/proizvodstvo/oltin-ishlab-chiqarish>
4. Serov S.A., Bobrov A.N. Qiyin oltin saqlovchi rudalarni pirometallurgik usulda qayta ishlash texnologiyasi // Rangli metallar. 2019. №4. 50–56-b.
5. Yokubov O.M., Xasanov A.S., Yakubov M.M., Maksudxodjayeva M.S. “Olmaliq KMK” AJda mis sulfidli konsentratni eritishda qiyin rudalar va texnogen xom ashyodan oltinni pirometallurgik ajratib olish istiqbollari // Rangli metallar. 2025. №12. 36–42-b.
6. Shneerson Ya.M., Chugaev L.V. Ikki karra qiyin sulfidli oltin konsentratlarini avtoklav oksidlash xususiyatlari // Rangli metallar. 2019. №8. 55–65-b.
7. Kvyatkovskiy S.A., Kojaxmetov S.M., Ospanov E.A. Uglerodli-mishyakli qiyin oltin rudalarini pirometallurgik ochish va nodir metallarni shteynga ajratib olish // Rangli metallar. 2017. №9. 53–58-b

#### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ЭМУЛЬГИРУЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ И ЭМУЛЬСИОННЫХ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ

Рахимов Х.Ю., Негматова К.С., Негматов С.С., Сатторов А.Р.

*Государственное учреждение «Фан ва тараккиёт» при ТашГТУ им. И. Каримова*

Эмульсионные буровые растворы представляют собой системы, содержащие воду, глину, утяжелитель, добавки нефти или другого углеводородного компонента (дизельного топлива, солярового масла, смада и т.д.), обработанные химическими реагентами. Для лучшего диспергирования нефтяного компонента к ним добавляют специальные эмульгаторы. Эмульсионные глинистые растворы были созданы в период освоения

буровиками роторного способа бурения скважин, когда сырую нефть добавляли в буровой раствор не с целью получения эмульсионного раствора, а как профилактический компонент для предупреждения и освобождения бурильных и утяжеленных труб от прихвата.

Практика бурения скважин с промывкой эмульсионными буровыми растворами в СНГ и США показывает, что при содержании в них 20-

30% глинистого материала образуются устойчивые эмульсии первого рода. На стабильность и кинетическую устойчивость эмульсионных растворов существенное влияние оказывают состав и тип вводимой в раствор нефти. Из практики эксплуатации таких буровых растворов известно, что для получения устойчивых эмульсионных буровых растворов лучше применять нефть парафинового типа плотностью 0,8-0,845 г/см<sup>3</sup>. Нефти асфальтенового типа с плотностью выше 0,845 г/см<sup>3</sup> дают менее устойчивые эмульсии. Легкие нефти и дистилляты образуются прочными эмульгаторами, но их применение ограничено из-за высоких пожароопасных и больших расходов на приготовление эмульсионного бурового раствора. Опыт применения эмульсионных систем буровых растворов в бурении показывает, что практически любые системы глинистых растворов на водной основе можно перевести в эмульсионные буровые.

Эмульсионные буровые растворы имеют ряд преимуществ по сравнению с обычными глинистыми растворами на водной основе. Эти преимущества состоят в следующем:

1) улучшаются качество бурового раствора и его свойства (снижается водоотдача, толщина глинистой корки, повышается коагуляционная и кинетическая устойчивость к действию электролитов, упрочняется структура раствора в статических и повышается текучесть в динамических условиях промывки скважины);

2) улучшается работа забойных двигателей, буровых долот, повышается буримость горных пород, снижаются затраты времени на осложнения и аварийность с бурильным инструментом, а также силы сопротивления крутящему моменту на долоте (на 40-60%);

3) уменьшаются гидравлические сопротивления в трубах и затрубном пространстве, облегчается работа буровых насосов, снижаются трение и прилипание бурильного инструмента к стенкам скважины;

4) повышаются технико-экономические показатели бурения, механическая скорость бурения и проходка на долото;

5) улучшаются условия вскрытия, опробования и освоения пластов, содержащих нефть и газ.

В настоящее время для совершенствования этих систем буровых растворов разрабатываются методы повышения кинетической и агрегативной устойчивости эмульсионных буровых растворов при высокой температуре и минерализации.

Это вызвано тем, что глинистая фаза, являясь компонентом эмульсий, одновременно выполняет роль носителей сольватных оболочек защитных реагентов, которые образуют структурированные слои повышенной прочности. В среде нефтяного компонента глинистые частицы образуют сопряженные суспензионные эмульсионные структуры, упрочняя систему раствора.

В зарубежной практике для этих целей используют следующие эмульгаторы: олокс, магконайт, сикомул, сантомерс, оксиэтилированные продукты ДМЕ - оксиэтилированный нонилфенол, стерокс, контролсол, ОП-10, стеорокс-6, эмульсифайр, атласэмульсо - 500 и др. Эмульсифайр и атласэмульсо-500 являются комбинированными эмульгаторами, состоящими из анионогенных и анионоактивных веществ, образующих на поверхности раздела фаз высокомолекулярные пленки и защищающих глобулы нефти от коалесценции и расслоения. Такие межфазные поверхностные комплексы способны образовывать конденсированные пленки высокой механической прочности, несущие на себе электрический заряд и повышающие стойкость эмульсий.

Выводы: В настоящее время эмульсионные буровые растворы успешно применяются в большинстве районов бурения. Особенно часто их используют при бурении в глинистых отложениях, где необходимо снизить содержание водной фазы в буровом растворе, улучшить его смазочные и противоприхватные свойства.

Приведенные эмульгирующие материалы труднодоступны, дороги и в основном импортируются из-за рубежа.

В связи с этим на сегодняшний день востребованным является разработка отечественных высокоэффективных эмульгирующих материалов на основе местного сырья и отходов производств.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Крилов В.И., Блинов Г.С., Саидов А.И.. Осложнение при бурении скважин. Москва, Медра, 1996г.
2. Рахимов Х.Ю., Негматова К.С., Кобиллов Н.С., Негматов С.С., Дусмурадов Э.Б., Шарифов Г.Н., Раупова Д.Н. Исследование влияния оптимального состава композиционного эмульгатора ХР-КПЭ на технологические параметры буровых растворов. Материалы РНТК «Прогрессивные технологии получения композиционных материалов и изделий из них». -Ташкент, 2015. -С. 239-240.
3. Негматова К.С., Шарифов Г.Н., Негматов С.С., Раупова Д.Н. Композиционный химический реагент КХР-УР для получения утяжеленных безглинистых буровых растворов. Материалы РНТК «Прогрессивные технологии получения композиционных материалов и изделий из них». - Ташкент, 2015. -С. 237-238.

<b>Рахимов Х.Ю., Негматова К.С., Негматов С.С., Сатторов А.Р.</b> Теоретические и практические особенности различных эмульгирующих материалов и эмульсионных буровых растворов .....	224
<b>Косимова М.Н.</b> Технология получения разработанных композиционных материалов на основе местного сырья для крашения текстильных хлопчатобумажных материалов .....	226
<b>Хаминов Б.Т.</b> Вольфрам карбид кобальтти қаттиқ қотишма намуналарини зарбли абразив ейилишга бардошлигига ультрадисперс TiC кукуни микдорининг таъсирини аниқлаш .....	227
<b>Анварова З.А., Султанов С.У.</b> Разработка технологического процесса и режимов получения наполненных ацетатцеллюлозных композиций .....	228
<b>Samadova L.Sh., Yakubov M.M., Yakubov O.M., Maksudxodjayeva M.S.</b> “Olmaliq KMK” AJ rux zavodining texnogen chiqindisi bo‘lgan klinkerdan foydalanish samaradorligi .....	229
<b>Abdullaeva Z.A., Jahonov F.H., Raximov X.N.</b> Neft va gazni qayta ishlash sanoatida korroziyalanishni oldini oluvchi antikorrozion ingibitor olish .....	231
<b>Талипов Н.Х., Каттаходжаев Дж.Ю.</b> Исследование свойств гипсоалюмосиликатных композиционных вяжущих материалов .....	233
<b>Анварова З.А.</b> Разработка технологического процесса и режимов получения пленочных композиций из ди- и триацетатов целлюлозы .....	236
<b>Худойбергенов Э.Х., Талипов Н.Х.</b> Влияние твердого отхода содового завода на свойства гидроизоляционных отделочных материалов .....	237
<b>Рахимов Х.Ю., Негматова К.С., Негматов С.С., Сатторов А.Р.</b> Исследование и разработка состава композиционных эмульгаторов на основе местного сырья и отходов производств и изучение их физико-химических и технологических свойств .....	239
<b>Бозоров Д., Хурсанов А.Х., Негматов Ж.Н., Негматова К.С., Икрамова М.Э., Курбанов У.М.</b> Методике для определения физико-химических свойств и флотационной способности разработанных композиционных химических флотарегентов .....	241
<b>Анварова З.А., Султанов С.У.</b> Практические и экономические аспекты разработанных пленочных, волокнистых и ацетатцеллюлозных композиций в производстве товаров народного потребления .....	243
<b>Рахимов Х.Ю., Негматова К.С., Негматов С.С., Сатторов А.Р.</b> Разработка научно-методических и технологических принципов получения композиционных гидрофобизирующих эмульсионных материалов из местного сырья и отходов производств .....	244
<b>Бозоров Д., Негматов Ж.Н., Хурсанов А.Х., Курбанов У.М., Негматова К.С., Икрамова М.Э.</b> Методика и устройства для проведения флотационных процессов медно-молибденовых руд .....	245
<b>Негматов С.С., Эрниезов Н.Б., Хурсанов А.Х., Негматова К.С., Бозоров Д., Икрамова М.Э., Бозоров А.Н., Курбанов У.М., Раупова Д.Н.</b> Исследование процесса извлечение благородных металлов при их цианирование и сорбции .....	246
<b>Рахимов Х.Ю., Негматова К.С., Негматов С.С., Сатторов А.Р.</b> Разработка технологии получения композиционных гидрофобизирующих эмульсионных материалов на основе местного сырья и отходов производств и получение нефтеэмульсионных буровых растворов .....	248
<b>Юбилей. Негматов Сойибжон Содиқович</b> .....	250
<b>Юбилей. Юлчиева Сурайё Бахромовна</b> .....	252