MAHALLIY HOM ASHYO ASOSIDA ISHLAB CHIQILGAN NATRIY SILIKAT PENTAGIDRAT ($Na_2SiO_3 \cdot 5H_2O$) FOYDALANISH SOHALARINI O'RGANISH

Raxmatov Marat Salimovich

Buxoro muhandislik-texnologiya instituti

Email.mrahmatov@mail.ru

Abstract: This article explores the possibilities of improving and applying the technology for producing sodium silicate pentahydrate using local resources. Sodium silicate pentahydrate is widely used in industries such as construction, chemical production, and environmental protection. This study focuses on the economic efficiency and environmental sustainability of the production process. The use of local raw materials enhances the energy efficiency of the technology and reduces dependence on imports. The new technology opens up broad opportunities for the development of the construction industry and other sectors, contributing to the economic growth of the country.

Keywords: Sodium silicate pentahydrate, construction materials, chemical industry, environmental sustainability, economic efficiency, local raw materials, technological improvement.

Аннотация: В данной статье рассматриваются возможности совершенствования и применения технологии производства пентагидрата силиката натрия с использованием местных ресурсов. Пентагидрат силиката натрия широко применяется в таких областях, как строительство, химическая промышленность и экология. В данном исследовании основное внимание уделено экономической эффективности и экологической чистоте производственного процесса. Использование местного сырья способствует повышению энергоэффективности технологии и снижению зависимости от импорта. Новая технология открывает широкие возможности для развития строительной отрасли и других секторов, а также способствует экономическому росту страны.

Ключевые слова: Пентагидрат силиката натрия, строительные материалы, химическая промышленность, экологическая чистота, экономическая эффективность, местное сырье, технологическое совершенствование.

Annotatsiya: Ushbu maqolada mahalliy resurslardan foydalangan holda natriy silikat pentagidrat ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirish va qo'llash imkoniyatlari o'rganiladi. Natriy silikat pentagidrat qurilish, kimyo va ekologiya kabi sohalarda keng qo'llaniladi. Ushbu tadqiqotda ishlab chiqarish jarayonining

iqtisodiy samaradorligi va ekologik tozaligiga e'tibor qaratilgan. Mahalliy xomashyodan foydalanish texnologiyaning energiya samaradorligini oshirishga va importga bo'lgan qaramlikni kamaytirishga yordam beradi. Yangi texnologiya qurilish sanoati va boshqa tarmoqlarni rivojlantirish uchun keng imkoniyatlar ochadi va mamlakat iqtisodiy o'sishiga hissa qo'shadi.

Kalit so'zlar: Natriy silikat pentagidrat , qurilish materiallari, kimyo sanoati, ekologik tozalik, iqtisodiy samaradorlik, mahalliy xomashyo, texnologik takomillashtirish.

Kirish: Natriy silikat ko'p jihatdan sodda, ammo keng qo'llaniladigan tarkibga ega bo'lib, undagi SiO_2 va Na_2O nisbati moduli va ishqoriylik darajasiga bog'liq holda o'zgaradi. Bu birikma suyuq shisha sifatida ma'lum bo'lib, qurilish, kimyo va sanoatning boshqa sohalarida muhim rol o'ynaydi. Suvda eritilgan yoki quruq holga keltirilgan natriy silikat gidratlar hosil qiladi, ular ko'p maqsadlarda, jumladan, yopishtiruvchi vositalar va maxsus beton ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Ushbu tadqiqotda natriy silikat pentagidrat ini olish texnologiyasi bosqichma-bosqich ko'rib chiqiladi. Natriy silikat pentagidrat qurilish sanoatida mustahkam materiallar tayyorlash, qishloq xo'jaligida o'g'itlar va katalizator sifatida, shuningdek, ion almashinish materiallari va maxsus adsorbentlar ishlab chiqarishda foydalaniladi. Ushbu texnologiya orqali mahalliy resurslardan samarali foydalanish va ekologik toza jarayonlarni qo'llashga erishish maqsad qilingan.

Natriy silikatning kislotalar bilan reaksiyasi maxsus adsorbentlar, suvga chidamli qog'oz, va ion almashinish materiallari kabi mahsulotlarni olishga imkon beradi. Ushbu jarayon natijalarida hosil bo'ladigan mahsulotlar yuqori so'rish qobiliyatiga ega bo'lib, ularni sanoatda keng qo'llash imkoniyatini beradi. Shuningdek, quyish sanoatida qum-silikat bloklari ishlab chiqarishda natriy silikat asosiy bog'lovchi sifatida muvaffaqiyat bilan ishlatilmoqda.

Asosiy qism: Natriy silikat ishlab chiqarish jarayoni barcha mahsulotlar uchun umumiy bo'lib, asosiy xom ashyo sifatida kvarts qumi va soda kuli (Na_2CO_3) ishlatiladi. Yuqori haroratli jarayon natijasida turli shakldagi natriy silikat hosil bo'ladi, ular keyinchalik maxsus ishlov berish bilan maqsadli mahsulotlarga moslashtiriladi.

Asosiy xom ashyo va eritma tayyorlash: Kvars qumi va soda kulidan tashkil topgan aralash 1200-1800°C haroratda eritiladi. Hosil bo'lgan eritma gidratlangan shaklni olish uchun karbonat angidrid (CO_2) bilan reaktsiyaga kiritiladi.

Maxsus ishlov berish:Qattiq gidratlangan natriy silikatni olish uchun gidrotermik ishlov qo'llaniladi. Suvsiz natriy silikat gidratlangan materialdan suv bug'latib chiqarish orqali tayyorlanadi. Eritmaning yopishqoqligi yoki pH darajasini

o‘zgartirish uchun HCl yoki boshqa erituvchilar (masalan, etanol) qo‘shiladi, bu natriy metasilikat yoki orto-silikat hosil bo‘lishiga olib keladi.

Ishqoriy jarayon: Konsentrlangan natriy gidroksidda kvarts qumini eritish orqali natriy silikat eritmasi olinadi:

$$SiO_2+2NaOH \rightarrow Na_2SiO_3+H_2O$$

Oddiy reaksiya: Soda kulini kvarts qumi bilan reaksiyaga kiritish orqali natriy silikat hosil qilinadi:

$$Na_2CO_3+SiO_2 \rightarrow Na_2SiO_3+CO_2$$

Gidrotermik usul: Gidratlangan natriy silikat eritmasi qayta ishlanib, qattiq gidratlangan shaklga keltiriladi.

Maxsus mahsulotlar ishlab chiqarish

- **Silikagel**: $SiO_2.xH_2O$ kimyoviy formulaga ega bo‘lib, kislotali (x=0) va ishqoriy (x=1) shakllarda bo‘ladi. Neytrallash jarayonida pH qiymatini ehtiyotkorlik bilan boshqarish talab qilinadi.
- **Natriy metasilikat**: Natriy silikat eritmasiga HCl qo‘shilishi orqali olinadi.
- **Natriy ortosilikat**: Silikat eritmasiga etanol qo‘shilishi natijasida hosil bo‘ladi.

Ishlab chiqarilgan natriy silikatning qo‘llanilishi

Qurilish materiallari: Beton mustahkamligini oshirish uchun ishlatiladi. O‘choq plitalari va issiqlik izolyatsiya materiallari ishlab chiqarishda bog‘lovchi sifatida qo‘llaniladi.

Kimyo sanoati: Ko‘pik hosil qiluvchi vositalar va yuvish vositalarida ishlatiladi. Plastmassa va yopishtiruvchi materiallar tayyorlashda asosiy reagent sifatida foydalaniladi.

Suvni tozalash sanoati: Suvni yumshatish va qattiq qoldiqlarni cho‘ktirish uchun reagent sifatida ishlatiladi.

Qadoqlash sanoati: Karton va qog‘oz qutilarni yopishtirishda qo‘llaniladi.

Nano-texnologiyalar: Nanozarrachalar va yuqori sifatli katalizatorlar ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Qishloq xo‘jaligi: O‘g‘itlar tarkibiga kiritilib, tuproq unumdorligini oshirishga xizmat qiladi.

Ishlab chiqarishning iqtisodiy samaradorligi

Xomashyo tanlash samaradorligi: Mahalliy kvarts qumi va soda kuli mavjudligi ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytiradi. Xomashyo arzonligi natriy silikatni raqobatbardosh mahsulotga aylantiradi.

Energiyani tejash: Qayta ishlangan issiqlikdan foydalanish orqali energiya sarfini kamaytirish mumkin. Jarayonni optimallashtirish orqali energiya tejamkorligi oshadi.

Qo‘shimcha mahsulotlar ishlab chiqarish: Silikagel, metasilikat va orto-silikat kabi maxsus mahsulotlarni ishlab chiqarish mahsulot turini kengaytiradi va bozor talabiga mos keladi.

XULOSA:

Texnologik rivojlanish va kelajakdagi ekologik talablarning oshishi sharoitida yangi sanoat tarmoqlarini barpo etish uzoq muddatli jarayon bo‘lib, atrof-muhitga ko‘rsatadigan salbiy ta’sirini kamaytirish qiyin bo‘lishi mumkin. Shu sababli, oldini olish choralari va barqaror rivojlanishni ta’minlash yangi sohalarning bosh maqsadi bo‘lishi kerak. Kelajakda rivojlanayotgan sanoat tarmoqlari o‘tmishdagi xatolardan saboq olib, ishlab chiqarishda ekologik xavfsiz va kamroq zararli usullarga e’tibor qaratishi lozim.

Bugungi kunda ko‘plab rivojlangan mamlakatlarda og‘ir sanoatning pasayishi va ushbu sohalarning rivojlanayotgan mamlakatlarga ko‘chirilishi globallashuv va savdo liberallashuvi natijasi sifatida kuzatilmoqda. Biroq, bu jarayon ko‘pincha sog‘liqni saqlash va ekologik me’yorlari past bo‘lgan hududlarda sanoatni rivojlantirishga olib kelmoqda, bu esa atrof-muhitga salbiy ta’sirni kuchaytiradi. Ushbu muammolarni bartaraf etish uchun kompaniyalar ishlab chiqarish jarayonlarini modernizatsiya qilish va texnologik innovatsiyalarni joriy etish orqali ekologik xavfsizlikni oshirishi kerak.

Shuningdek, xorijiy investitsiyalar sanoatni transformatsiya qilish va ishlab chiqarish pasayishini sekinlashtirish imkoniyatini beradi. Ammo, bu jarayonda atrof-muhitga ta’sir ko‘rsatadigan omillarni cheklash va barqaror iqtisodiy o‘sishni ta’minlash muhim ahamiyat kasb etadi. Kelajakda texnologik taraqqiyot bilan bir qatorda, sanoatning ekologik jihatdan mas’uliyatli yondashuvi global miqyosda barqaror rivojlanishning muhim omili bo‘lib qoladi.

ADABIYOTLAR:

1. Брыков А.С., Данилов В.В., Ларичков А.В. (2006). Особенности гидратации портландцемента в присутствии силикатов натрия. Журнал прикладной химии, 79(4), 533-536.
2. Нажарова Л.Н., Мингазова Г.Г. (2018). Технология метасиликата натрия. Международный академический вестник, 70-74.
3. Рахматов М.С., Бердиева З.М., Адизова Н.З. Перспективы атмосферных оптических линий связи нового поколения //Современные материалы, техника и технология. – 2013. – С. 134-135.
4. Атоев Э.Х. Строение и свойства внутрикомплексных соединений 8-меркаптохинолина (тиооксина) и его производных //Universum: химия и биология. – 2020. – №. 10-2 (76). – С. 29-32.

5. Мавланов Б.А., Адизова Н.З., Рахматов М.С. изучение бактерицидной активности (со) полимеров на основе (мет) акриловых производных гетероциклических соединений //Будущее науки-2015. – 2015. – С. 207-209.
6. Рахматов М.С. Влияние катализатора, температуры и растворителя на синтез и выход продукта реакции с виниловым эфиром салициловый кислоты в присутствии винилацетилена //Universum: химия и биология. – 2020. – №. 11-2 (77). – С. 16-20.
7. Рахматов М.С., Рамазанов Б.Г. Исследование синтеза и изучение свойств дивиниловых эфиров салициловой кислоты //Universum: технические науки. – 2021. – №. 12-5 (93). – С. 51-55.
8. Salimovich R.M., Shavkatovich P.N. Synthesis and study of properties of salicylic acid products //ΛΌΓΟΣ. – 2020. – С. 25.
9. Мухаммадиев Б. Т. и др. Сверхкритическая экстракция и рафинирование масла семян тыквы диоксидом углерода //Актуальные проблемы теории и практики электрохимических процессов. – 2017. – С. 33-38.
10. Рахматов М.С., Норова М.С., Давлатов И.Х. Проблемы перспективных материалов для техники и технологии //Современные инструментальные системы, информационные технологии и инновации. – 2014. – С. 342-344.
11. Нарзиев М. и др. Анализ технологических процессов производства пентагидрата силиката натрия //Ilmiy tadqiqot va innovatsiya. – 2022. – Т. 1. – №. 2. – С. 58-65.