

## АМОΡФТЫ-КРЕМНЕЗЕМДІ ШИКІЗАТТЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫН ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ ДІНЗАМАНАУИ ӘДІСТЕРІ

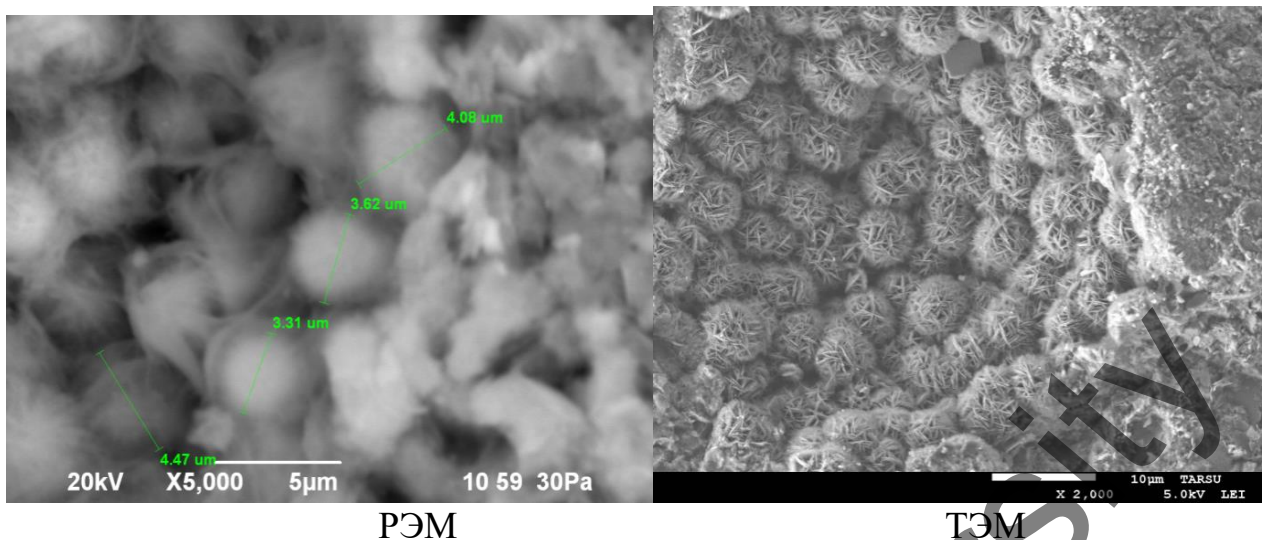
Жакипбаев Б.Е.

М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті

Қазақстан Республикасында құрылыс саласын кремнеземді өнімдері мен толық қамтамасыз ету үшін қажетті ресурстар бар. Қазіргі уақытта барлық дерлік облыстарда аморфты-кремнеземді шикізаттың 100-ге жуық барланған және перспективалық кен орындары тіркелген, олар негізінен опокалар, опокоидты құм тастар мен саздармен, диатомиттермен, трепелдермен және спонголиттермен ұсынылған. Олардың минералды-химиялық ерекшелігі олардың барлығы әртүрлі дәрежеде тығыздалған кремнийлі қалдықтардан тұрады: диатомдар, радиоляриялар және инелер кремнеземмен бүктелген губкалар. Жылу оқшаулағыш мақсаттағы көбікті шыны құрылыс материалдарын алуға жарамды әлеуетті аморфты-кремнеземді шикізаттың барланған қорлары бүкіл Қазақстан бойынша 1 млрд. тоннадан асады, ал Түркістан облысында ғана қарастырылып отырған опокалар шамамен 10 млн. тоннаны құрайды [1-5].

Аморфты-кремнеземді шикізатты зерттеуде шикізат компоненттерінің рентгендік энергодисперсиялық микроанализімен электронды-микроскопиялық зерттеулер қолданылды. Зерттеулер Аuezov University «Конструктивті және биохимиялық материалдар» инженерлік бейіндегі өңірлік сынақ зертханасында РЭМ JSM-6490LV (максималды ұлғайту қабілеті  $\times 300000$  рет) растрлық электронды микроскопында орындалды. Сонымен қатар, зерттеулер Dulaty University «Наноинженерлік зерттеу әдістері» ғылыми-зерттеу зертханасында ТЭМ JSM-7500F (максималды ұлғайту қабілеті  $\times 1000000$  рет) трансмиссиялық электронды микроскопында орындалды.

Біз зерттелетін опокалардың негізгі массасының морфологиялық құрылымдық ерекшеліктері химиялық белсенді рентгеноаморфты кремнезем бөлшектерінің глобулаларымен 3,5-4 микрон ретімен ұсынылғанын анықтадық, олар ең кішкентай тығыз оралған сфероидты минералды агрегаттардан (фракталдардан) тұрады, олар өз кезегінде нано- дөңгелек фазаларынан түзіледі және аморфты кремнезем микробөлшектері, одан әрі ішкі конденсацияны және тығыздалған күйге қайта құрылуды бастан кешіреді, нәтижесінде өзегі  $\text{SiO}_2$ -ден тұратын және беті  $\text{SiOH}$  топтарымен жабылған үлкен өлшемді коллоидты бөлшектердің пайда болуы мен өсуіне әкеледі (сурет 1) [6-9].



Сурет 1 – Аморфты кремнезем шикізатының құрылымы

Фракталдар – геометриялық өзіндік ұқсастық қасиеті бар геометриялық нысандар. Мұнда үлкейту кезінде фракталдың кіші фрагменттері үлкендерге өте ұқсас болып шығады, әр фрагментте қатты кесілген беті бар бүтіннің статистикалық қасиеттерін көбейтеді [6-9].

Табиғи аморфты-кремнеземді тау жыныстарын пайдалану жылу оқшаулау мақсатындағы көбікті шыны құрылыс материалдарын алу технологиясы перспективалы болып табылады (сурет 2).



Сурет 2 – Алынған түрлі түсті көбікті шыны үлгілері

Түркістан-Урангай кен орнының аморфты-кремнеземді опокалар негізінде алынған жылу оқшаулағыш мақсаттағы көбікті шыны құрылыс материалы қолданыстағы аналогтардан өнімді алу процесінің қарапайым энергия үнемдейтін және ресурс үнемдейтін технологиялық схемасымен, өндірістің аз энергия сыйымдылығымен, экологиялық тазалығымен, сондай-ақ шихта құрамының қарапайымдылығымен және арзандығымен ерекшеленеді [6, 7, 10].

## Әдебиет

1. Кулинич В.В., Антоненко А.А., Потеха А.В., Баякунова С.Я., Гойколова Т.В. Месторождения горнорудного сырья Казахстана. Справочник. – Алматы: Министерство экологии и природных ресурсов РК, 2000. Т.3. – 233 с.
2. Бишимбаев В.К. и др. Минерально-сырьевая и технологическая база Южно-Казахстанского кластера строительных и силикатных материалов. Алматы, 2009. – 266 с.
3. Дистанов У.Г. Кремнистые породы СССР. - Казань, 1976. - 412 с.
4. Дистанов У.Г. Минеральное сырье. Опал-кристобалитовые породы // Справочник. – М.: 1998. - 27 с.
5. В.П.Петров Сырьевая база кремнистых пород СССР и их использование в народном хозяйстве. – Москва, 1976. 104 с.
6. Жакипбаев Б.Е., Спиридонов Ю.А., Сигаев В.Н. Использование горных пород для получения пеностекла. Стекло и керамика. –Москва, 2013. №4. –С.47-50
7. В.Е. Zhakipbaev, Yu.A. Spiridonov, V.N. Sigaev Use of rocks to obtain foam glass. Glass and Ceramics. –Moscow, Vol. 70, №3-4, July, 2013. P.155-157
8. Айлер Р. Химия кремнезема // Пер. с англ. – М.: Мир, 1982. – Ч.1. – 416с.
9. Айлер Р. Химия кремнезема // Пер. с англ. – М.: Мир, 1982. – Ч.2. – 1127с.
10. Zhakipbayev B.Ye., Alferyeva Y.O., Ksenofontov D.A., Kotel'nikov A.R. An Experimental Study of the Possible Use of Opoka as a Si Source in Glass Production of the Turkestan Region, Kazakhstan. Moscow University Geology Bulletin, Vol.76, №4, 2021. P.398–406

### **ҚАНЫҚПАҒАН ШАЙЫРЛАР МЕН ВИНИЛ МОНОМЕРЛЕР НЕГІЗІНДЕ ИММОБИЛИЗАЦИЯЛЫҚ МАТЕРИАЛДАРДЫ АЛУ**

Жакупбекова Э.Ж., Жүнісова М.С., Алымжанова А.М.

*Карагандинский университет им. Е.А. Букетова,  
Казахстан, 100026, Караганда, ул. Университетская, 28*

*e-mail: [meruert\\_zhunosova@mail.ru](mailto:meruert_zhunosova@mail.ru)*

Бүгінгі таңда полимерлердің химиялық модификациясы ерекше маңызға ие, бұл олардың қасиеттерін жақсартуды қамтамасыз етеді және олардың қолдану аясын едәуір кеңейтеді. Осыған байланысты жоғары молекулалық қосылыстар химиясында полифункционалды қасиеттері бар жаңа полимерлерді әзірлеу және зерттеу өзекті болып табылады [1].