



**Journal of**  
**NATURAL SCIENCE**

<http://natscience.jspi.uz>

**№5/3(2021)**

biology chemistry geography



**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

**ABDULLA QODIRIY NOMIDAGI  
JIZZAX DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI  
TABIIY FANLAR FAKULTETI**

*dotsenti, kimyo fanlari nomzodi*

**DAMINOV G‘ULOM NAZIRQULOVICH**

*tavalludining 60 yilligiga bag‘ishlangan*

*onlayn konferensiya materiallari*



**Jizzax-2021**

<u>ТАХРИР ХАЙЪАТИ</u>	<u>ТАХРИРИЯТ АЪЗОЛАРИ</u>
<p><b>Бош муҳаррир –</b> У.О.Худанов т.ф.н., доц.</p> <p><b>Бош муҳаррир ёрдамчиси-Д.К.Мурадова,</b> PhD, доц.</p> <p><b>Масъул котиб-</b> Д.К.Мурадова</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Худанов У.О. – ЖДПИ Табиий фанлар факултети декани, т.ф.н., доц.</li><li>2. Шылова О.А.-д.х.н., профессор Института химии силикатов им. И.В. Гребенщикова Российской академии наук (ИХС РАН)</li><li>3. Маркевич М.И.-ф.ф.д. проф Белорусия ФА</li><li>4. Elbert de Josselin de Jong- профессор, Niderlandiya</li><li>5. Кодиров Т- ТТЕСИ к.ф.д, профессор</li><li>6. Абдурахмонов Э – СамДУ к.ф.д., профессор</li><li>7. Сманова З.А,-ЎзМУ к.ф.д., профессор</li><li>8. Султонов М-ЖДПИ к.ф.д,доц</li><li>9. Яхшиева З- ЖДПИ к.ф.д, проф.в.б.</li><li>10. Рахмонкулов У- ЖДПИ б.ф.д., проф.</li><li>11. Мавлонов Х- ЖДПИ б.ф.д., проф</li><li>12. Муродов К-СамДУ к.ф.н., доц.</li><li>13. Абдурахмонов Ғ- ЎзМУ фалсафа фанлари доктори (кимё бўйича) (PhD), доц</li><li>14. Хакимов К – ЖДПИ г.ф.н., доц.</li><li>15. Азимова Д- ЖДПИ фалсафа фанлари доктори (биология бўйича) (PhD), доц</li><li>16. Юнусова Зебо – ЖДПИ к.ф.н., доц.</li><li>17. Гудалов М- ЖДПИ фалсафа фанлари доктори (география фанлари бўйича) (PhD)</li><li>18. Мухаммедов О- ЖДПИ г.ф.н., доц</li><li>19. Хамраева Н- ЖДПИ фалсафа фанлари доктори (биология фанлари бўйича) (PhD)</li><li>20. Рашидова К- ЖДПИ фалсафа фанлари доктори (кимё бўйича) (PhD), доц</li><li>21. Мурадова Д- ЖДПИ фалсафа фанлари доктори (кимё фанлари бўйича) (PhD), доц</li></ol>
<p><b>Муассис-Жиззах давлат педагогика институти</b></p>	
<p>Журнал 4 марта чиқарилади (хар чоракда)</p>	
<p>Журналда чоп этилган маълумотлар аниқлиги ва тўғрилиги учун муаллифлар масъул</p>	
<p>Журналдан кўчириб босилганда манбаа аниқ кўрсатилиши шарт</p>	

Жиззах давлат педагогика институти Табиий фанлар факултети

Табиий фанлар-Journal of Natural Science-электрон журнали

[/http://www.natscience.jspi.uz](http://www.natscience.jspi.uz)

**KREMNIY KARBID (KARBORUND) ISHLATILISHI VA KELEJAK  
MAHSULOTI**

*Mo'aminov Samandar Minavar o'g'li-magstranti*

*Muminova Nargiza Isatullayevna-dotsent*

**Jizzax davlat pedagogika instituti**

**Annotatsiya.** Kremniy karbid fizik hossalari. Kashf etilishi tarihi, qo'llanilish sohalari, olinishi va zamonaviy ishlab chiqarishda ishlatilishi.

**Kalit so'zlar:** Kremniy karbid, karborund, kremniy, uglerod, kremniy (IV)-oksid, diodlar, yarim o'tkazgich, issiqlika chidamlilik, yuqori qattqlik, zirxli mashinalar

**Аннотация.** Физические свойства карбида кремния. История изобретения, области применения, производства и использования в современном производстве.

**Ключевые слова:** Карбид кремния, карборунд, кремний, углерод, оксид кремния (IV), диоды, полупроводники, термостойкость, высокая твердость, броня машин

**Abstract.** Physical properties of silicon carbide. History of invention, field of application, production and use in modern production.

**Keywords:** Silicon carbide, carborundum, silicon, carbon, silicon (IV) oxide, diodes, semiconductors, heat resistance, high hardness, machine armor

Kremniy karbid qo'llanilishi keng bo'lgan modda bo'lib talab doimo yuqori, ishlab chiqarish faqat rivojlangan mamlakatlarda bor. Qattqligi jihatdan olmosdan keying o'rinda turadi. Suyuqlanish harorati juda yuqori bo'lgan birikma. Undan ishlab chiqarilgan modda mustahkam va sifatliy bo'lgani uchun qimmatbaha mahsulotlar ishlab chiqariladi. Ammo bu mahsulot keng tarqalgan va arzon bo'lgan tabiiy manbalarda ishlab chiqariladi.

Kremniy karbid ( $SiC$ ), yani karborund nomi bilan ham tanilgan, kremniy va uglerodni o'z ichiga olgan modda. U tabiatda juda kam uchraydi. Kremniy karbid ( $SiC$ ) keramika 1891 yilda amerikalik Edvard G. Acheson tomonidan olingan. Sun'iy olmos ishlab chiqarishga urinayotganda Acheson loy va kukunli koks aralashmasini temir idishda isitdi, idish va oddiy uglerod yoyi nuri elektrodlar vazifasini bajaradi.

U uglerod elektrodiga biriktirilgan yorqin yashil kristallarni topdi va loydan uglerod va aluminaning yangi birikmasini tayyorlagan deb o'yladi. U yangi birikmani Karborundum deb atadi, chunki aluminaning tabiiy mineral shakli korund deb ataladi. Kristallar olmosning qattqligiga yaqinlashganini topib, o'z kashfiyotining



ahamiyatini darhol anglab, Acheson AQSh patentiga murojaat qildi. Acheson kashfiyoti bilan bir vaqtda Genri Moissan Fransiyada shunga o'xshash mahsulotni kvars va uglerod aralashmasidan oladi lekin bu kashfiyotni 1903 yilda ommaga malum qiladi. Moissan asl kashfiyotini Achestonga bog'laydi.



Ba'zi tabiiy kremniy karbid Arizona shtatida Diablo meteorit kanyonida topilgan va mineralogik nomi moissanit deb ataladi. Bu mahsulot dastlab qimmatbaho toshlarga sayqallash uchun taklif qilingan va tabiiy olmos changi bilan taqqoslangan narxda sotilgan. Arzon xomashyodan va yaxshigina talabga ega bo'lgan yangi birikma tez orada muhim sanoat mahsulotiga aylandi.

Sintetik SiC 1893 yildan beri ommaviy ishlab chiqariladi. Kremniy karbid donalarini sinterlash orqaliy bir-biriga bog'liq, juda qattiq keramiklarni hosil qilishi mumkun, ular o'q o'tkazmaydigan branjilet, mashinalarning yarim o'tkazgichlari, zirxliy mashinalarning tashqi yuzasini qoplashda, keramik qoliplar, yadro reaksiyalarida yarim o'tkazgichlar, yadro kallaklarini ustuni zirxliy qoplashda yuqori chidamlilik talab qiladigan soxalarda keng qo'llaniladi. Kremniy karbidni yorug'lik chiqaradigan diodlar (LED) va dastlabdastlabki radiolarda detektorlar kabi elektron soxalarda birinchi marta 1907 yilda namoyish etilgan. SiC yuqori haroratlarda yoki yuqori kuchlanishda yoki ikkalasida ishlaydigan yarimo'tkazgichli elektronika qurilmalarida keng foydalaniladi.

#### **Zamonaviy ishlab chiqarish.**

silikon karbid ishlab chiqarishning zamonaviy usuli asosan Acheson tomonidan ishlab chiqilgan usul bilan bir xil.

- 1)  $C + SiO_2 = SiO + CO$
- 2)  $SiO_2 + CO = SiO + CO_2$
- 3)  $C + CO_2 = 2CO$
- 4)  $SiO + 2CO = SiC + CO$

Sof kremniy qumi va maydalangan koks shaklida uglerod aralashmasi g'ishtli elektr qarshilik tipidagi o'choq ichidagi uglerod o'tkazgich atrofida qurilgan elektr toki o'tkazgich orqali olinadi, bu kimyoviy reaksiyaga olib keladi, bunda koks tarkibidagi uglerod va qumdagi kremniy birlashib, SiC va uglerod oksidi gazini hosil qiladi. Pechning ishlashi bir necha kun davom etishi mumkin, bu vaqt davomida harorat yadroda 2200° dan 2700° C (4000° dan 4900° F) gacha, tashqi chetida taxminan 1400° C (2500° F) gacha o'zgarib turadi. Energiya iste'moli har bir ishga 100 000 kilovatt-soatdan oshadi. Reaksiya to'liq tugagandan so'ng, yasildan qoragacha bo'lgan SiC kristali olinadi. Olingan mahsulot eziladi, maydalanadi so'ngra o'lchamiga ko'ra saralanadi.

Olingan kremniy karbid kukini uglerod kukuni va plastifikatorlar bilan aralastirib kerakli shaklga keltiriladi, so'ngra qizdiriladi bu jarayonda uglerod va vadarod birikmalarini o'z ichiga olgan birikmalar quyilib turiladi. Keyin olingan mahsulot metallar va boshqa polimerlarni mustahkamlash uchun ishlatiladi.

Xulosa, Malumkiy yerdaga miqdor jihatdan ko'p bo'lgan Si-kremniy 27.6 foizni tashkil etadi. Bu modda yerda asosan qum shaklida uchraydi. Qumdan va ugleroddan esa ko'p miqdorida SiC olsak bo'ladi bu mahsulotga jahon miqiyosida talab katta va qimmatbaho mahsulot. Bu mahsulotni ishlab chiqarish orqaliy insollarga zarur bo'lgan mustahkam mahsulotlar va ko'p miqdorida ish o'rnilari yaratiladi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Андриевский, Р. А. (2009). Наноразмерный карбид кремния: синтез, структура, свойства. *Успехи химии*, 78(9), 889-900.
2. Агеев, О. А., Беляев, А. Е., Болтовец, Н. С., Киселев, В. С., Конакова, Р. В., Лебедев, А. А., ... & Чередниченко, Д. И. (2010). Карбид кремния: технология, свойства, применение.
3. Лучинин, В. В., & Таиров, Ю. М. (2011). Отечественный карбид кремния. *Известия высших учебных заведений. Электроника*, (6), 3-26.
4. Латухина, Н., Чепурнов, В., & Писаренко, Г. (2013). Новые перспективы старых материалов: кремний и карбид кремния. *Электроника: наука, технология, бизнес*, (4), 104-110.
5. Афанасьев, А. В., Ильин, В. А., Лебедев, А. О., Лучинин, В. В., & Таиров, Ю. М. (2011). Карбид кремния-наноразмерный алмазоподобный широкозонный полупроводниковый материал и приборы на его основе. *Биотехносфера*, (1-2 (13-14)).
6. Сабитов, А. У., & Карабаев, А. Н. (2021). КАРБАМИД ПОЛИМЕР КОМПОЗИТИНИНГ ЭХТИМОЛИЙ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИ ТАХЛИЛИ. *Academic research in educational sciences*, 2(11), 214-218.