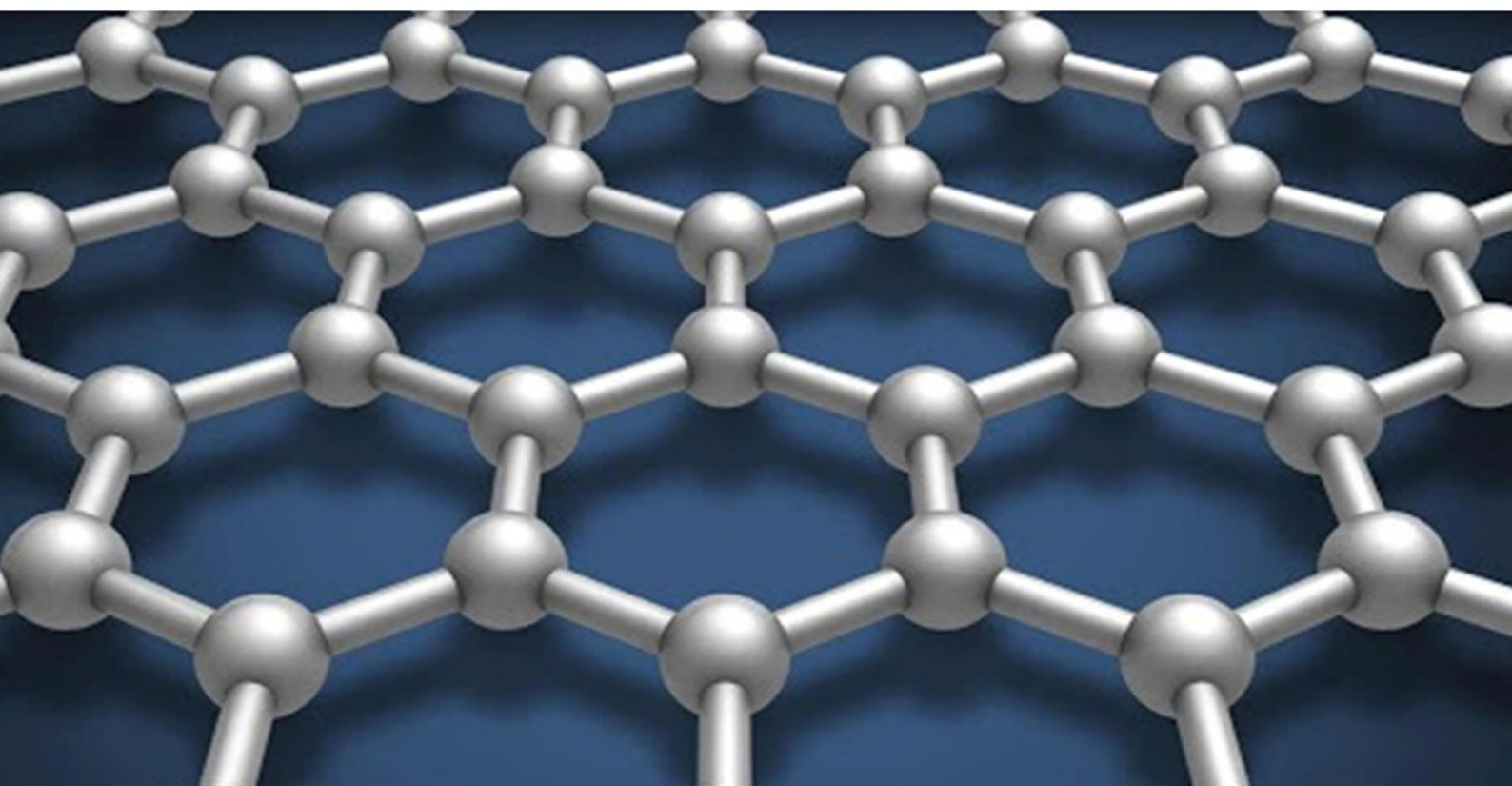


Ўзбекистон

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Ўзбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

ОҚ ЧЎЯНЛАРНИ КЕСУВЧИ АСБОБ ТИҒИНИНГ ЕЙИЛИШГА БАРДОШЛИГИНИ НАЗАРИЙ ТАДҚИҚИ

Алланазаров Акмал Абдулхақович

Термиз давлат муҳандислик ва агротехнологиялар университети доценти, т.ф.ф.д (PhD), доцент

Аннотация: Мақолада оқ чўянларни кесувчи асбоб тиғининг ейилишга бардошлигини назарий тадқиқи келтирилган. Оқ чўянларга механик кесиб ишлов беришда мавжуд ВК6В, ВК6, ВК6М ва ВК6ОМ маркали қаттиқ қотишмали асбоб тиғини чизиқли ейилишга бардошлиги ўзгаришини куйида келтирилган тартибда назарий тадқиқ этилди. ВК6 турдаги қаттиқ қотишмаларни оқ чўянларни механик кесиб ёнишда кесиш тезлигига боғлиқ ҳолда ейилиш фаоллигини ўзгаришини назарий аниқлаш бўйича олинган натижаларга кесиш тезлиги 0,64 м/с ошиши билан барча турдаги ВК6 қаттиқ қотишмаларнинг ейилиш фаоллиги кескин ортади, бунда ВК6 туридаги нисбатан ейилишга бардошли қаттиқ қотишма, донадорлиги 2 – 5 мкм бўлган ВК6В.

Калит сўзлар: оқ чўян, қаттиқ қотишма, кесиш жараёни, ВК6, ВК6В, қатлам қалинлиги.

Кириш. Кесувчи асбоб тиғининг кесувчи (ёнувчи) хоссасини икки кўрсаткич: кесувчи тиғининг ўзгармас турғунлигидаги кесиш тезлиги ва ўзгармас кесиш тезлигидаги рухсат этилган ейилиш қиймати билан тавсифлаш мумкин. Белгиланган физик-механик хоссага эга бўлган материални механик кесиб ишлов беришда қўлланиладиган кесувчи асбоб материални ишлай олиш самарадорлиги, кесувчи асбоб тиғининг турғунлигига мос келувчи максимал кесиш тезлигидаги ейилишга бардошлиги билан тавсифланади [1-4].

Материаллар ва тадқиқот усуллари. Кесувчи асбоб тиғининг белгиланган физик-механик хоссага эга бўлган материални механик кесиб ишлов беришдаги самарадорлигини баҳолаш мезони сифатида асбоб тиғининг нисбий мақбул чизиқли ейилишини олиш мумкин:

$$h_o = \frac{h_p}{L_o} = \frac{h_p}{v_o T_{po}} = \frac{\omega_o}{v_o}, \quad (1)$$

бунда h_p – асбоб тиғидаги радиал ейилиш, м;
 L_o – кесиш жараёнида асбоб тиғини мақбул босиб ўтган йўли, м;

T_o – асбоб тиғининг максимал турғунлиги, с;

ω_o – асбоб тиғининг мақбул ейилиш тезлиги, м/с.

v_o – асбоб тиғида амалга ошираётган мақбул кесиш тезлиги, м/с.

Кесувчи асбобларни мақбул чизиқли ейилишини баҳолаш учун [5] адабиётда куйидаги формула келтирилган:

$$h_o = 3,5 \cdot 10^{-10} \left(\frac{G_o}{1+\delta} \right)^{10} \left(\frac{\tau_p}{\sigma_B} \right)^7 \left(\frac{v_o a_1}{v' a'_o} \right)^{78,5} \left(\frac{\theta_o}{\theta_n} \right)^{6,3-2} \quad (2)$$

Жорий нисбий ейилиш учун эса:

$$v \leq v_o \text{ да } h_{Л} = h_o \left(\frac{v_o}{v} \right)^{0,018} \left(\frac{\theta_n}{\theta_o} \right)^{0,018} \quad (3)$$

$$v \geq v_o \text{ да } h_{Л} = h_o \left(\frac{v}{v_o} \right)^{0,1} \left(\frac{\theta_n}{\theta_o} \right)^5$$

бунда $G_o = \frac{c_p \theta_o}{\theta_n}$ – кесувчи асбоб тиғини

суюқланиш ҳарорати, қаттиқ қотишмалар учун у 1490 °С (кобальтни суюқланиш ҳарорати);

v' ва a'_o – мос равишда $s = 1 \cdot 10^{-3}$ м

суришдаги мақбул кесиш тезлиги ва кесиш қатламининг қалинлиги, м/с ва м;

δ – ишлов берилаётган материалнинг чўзилишдаги нисбий узайиши, %.

σ_B – ишлов берилаётган материалнинг чўзилишдаги мустаҳкамлиги, Н/м².

Мақбул кесиш тезлиги куйидаги формуладан ҳисоблаб топилади:

$$v_o = m \theta_o^2 \left[1 + \sqrt{1 + m_1 \frac{\lambda_p}{\theta_o}} \right]^2, \quad (4)$$

бунда m ва m_1 – доимий катталиклар.

Доимий катталиклар куйидаги ифодадан ҳисоблаб топилади:

$$m = \frac{k^2 \lambda c_p \sin^{0,2} \alpha \left(\frac{b_1}{b} \right)^{0,08}}{4 a_1 c_o^2 \tau_p \left(\frac{\rho_1}{a_1} \right)^{2(n_o-0,1)} (1-0,45 \sin \gamma)} \quad (5)$$

$$m_1 = \frac{2,65 \beta \varepsilon \left(\frac{a_1}{b_1} \right)^{0,3} c_o \left(\frac{\rho_1}{a_1} \right)^{n_o} (1-0,45 \sin \gamma) \left(\frac{b}{b_1} \right)^{0,04} \tau_p}{\lambda c_p \sin^{0,2} \alpha} \quad (6)$$

Биз оқ чўянларга механик кесиб ишлов беришда мавжуд ВК6В, ВК6, ВК6М ва ВК6ОМ маркали қаттиқ қотишмали асбоб тиғини чизиқли ейилишга бардошлиги ўзгаришини куйида келтирилган тартибда назарий тадқиқ этдик [6]:

1) кесувчи асбоб тиғининг геометрияси, кесиш чуқурлиги, суриш ва ишлов берилаётган материалнинг физик-механик хоссасидан келиб чиққан ҳолда m ва m_1 доимий кўрсаткичларнинг қиймати (5) ва (6) формулалардан аниқлаб олдик;

2) ишлов берилётган оқ чўян ва ишлов берилётган қаттиқ қотишма асбоб тиғининг физик-механик хоссасидан келиб чиққан ҳолда жараённинг мақбул ҳароратини қуйида келтирилган формуладан ҳисоблаб топдик:

$$\theta_0 = 0,6\theta_{и} \left(\frac{\lambda}{\lambda_p} \right)^{0,13} \left(\frac{c_p}{(c_p)_p} \right)^{0,2} \frac{m^{0,27}}{(1+\delta)^{0,05}} \quad (7)$$

бунда $\theta_{и}$ – ВК6 маркали қаттиқ қотишмадаги кобальтни суюқланиш ҳарорати, 1490 °C;

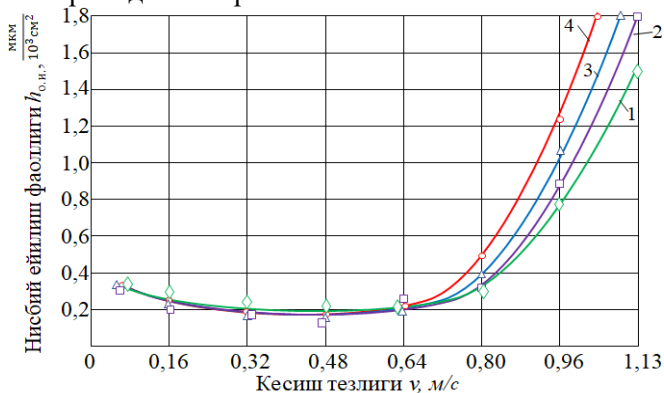
λ ва λ_p – мос равишда оқ чўян ва ВК маркали қаттиқ қотишманинг иссиқлик ўтказувчанлик коэффиценти; Ж/(м·с·°C);

c_p ва $(c_p)_p$ – мос равишда оқ чўян ва ВК маркали қаттиқ қотишманинг ҳажмий иссиқлик сифими, Ж/(м³·°C);

λ – оқ чўяннинг нисбий чўзилиши ≈ 1%.

3) оқ чўянга механик ишлов бериш учун v_o , v' , h_o ва $h_{o,э}$ – мос равишда (4) ва (2) формулалардан ҳисоблаб топдик;

Натижаларни муҳокамаси. Оқ чўянни механик кесиб йўнишда белгиланган кесиш тезлигига ва вақтига боғлиқ ҳолда асбоб тиғидаги чизикли ейилиш фаоллигини ўзгаришини назарий тадқиқ этиш бўйича олинган натижалар график ҳолда 1 – расмда келтирилган.



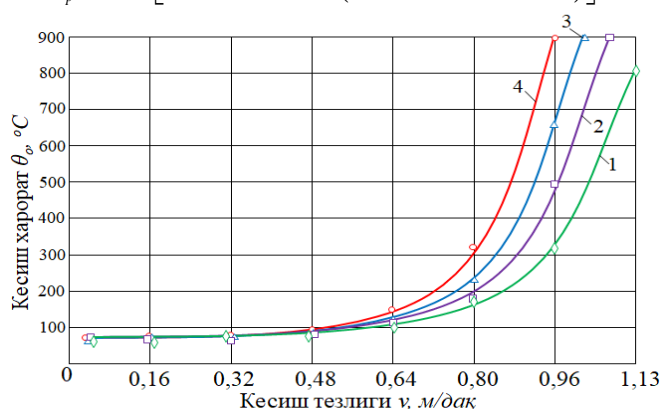
1 – ВК6В; 2 – ВК6; 3 – ВК6М; 4 – ВК6ОМ

1 – расм. ВК6 турдаги қаттиқ қотишмаларнинг оқ чўян бўйича ейилиш фаоллигини кесиш тезлигига боғлиқ ҳолда ўзгариши

ВК6 турдаги қаттиқ қотишмаларни оқ чўянларни механик кесиб ёнишда кесиш тезлигига боғлиқ ҳолда ейилиш фаоллигини ўзгаришини назарий аниқлаш бўйича олинган натижаларга кўра (1 – расм) кесиш тезлиги 0,64 м/с ошиши билан барча турдаги ВК6 қаттиқ қотишмаларнинг ейилиш фаоллиги кескин ортади, бунда ВК6 туридаги нисбатан ейилишга бардошли қаттиқ қотишма, донадорлиги 2 – 5 мкм бўлган ВК6В.

Келтирилган шароитларда ВК6 турдаги қаттиқ қотишмаларни оқ чўянларни механик кесиб ёнишда кесиш тезлигига боғлиқ ҳолда кесишнинг умумий ҳароратини формула бўйича ҳисобланган натижаларга кўра тузилган график 2 – расмда келтирилган.

$$\theta = \frac{\tau_p \operatorname{erf} \sqrt{\frac{Pe}{4}}}{c_p B(1+k)} \left[1 + 0,73\psi_M + 0,5k \left(1 + \frac{\sin^{0,25} \alpha}{\sqrt{PeEB^{1,25}}} + 1,72\psi_N \right) \right] \quad (8)$$



1 – ВК6В; 2 – ВК6; 3 – ВК6М; 4 – ВК6ОМ

2 – расм. ВК6 турдаги қаттиқ қотишмалар билан оқ чўянга ишлов беришда ҳароратни кесиш тезлигига боғлиқ ҳолда ўзгариши

Хулоса. ВК6 турдаги қаттиқ қотишмалар билан оқ чўянни механик кесиб ёнишда кесиш тезлигига боғлиқ равишда кесиш ҳароратини ўзгариши 1 – расмдаги графикнинг ўзгариш характерига мос келади, яъни кесиш тезлиги 0,64 м/с дан ортиши билан кесиш ҳарорати барча ВК6 турдаги қаттиқ қотишмалар учун бир хил кўтарилади.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Панов В.С., Чувилин А.М. Технология и свойства спеченных твердых сплавов и изделий из них / Уч. пособие для ВУЗов. М.: МИСиС, 2001. 428 с.
2. Масляков Д.В. Определение сопротивления пластической деформации в зоне стружкообразования с учетом совместного влияния условий деформирования и особенностей фазово-кристаллического строения обрабатываемого материала: автореф. ... дис. канд. техн. наук: 05.03.01 / Д.В. Масляков. - Рыбинск, 2002. - 16 с.
3. Петрушин С.И. Теория несвободного резания материалов. Расчет напряженно-деформированного состояния в зоне резания / С.И. Петрушин, А.В. Проскоков // Вестник машиностроения, - 2010. - № 2. - С. 40 - 44.
4. Праведников И.С. Исследование механизма образования циклической стружки / И.С. Праведников // Научный журнал «Нефтегазовое дело». - 2011. - № 3- С. 283 - 296.
5. Чжо У Определение оптимальных режимов точения, обеспечивающих максимальную стойкость инструмента / Чжо У, И.А. Зверев // В сб. докладов Всероссийской научно-технической конференции «Станкостроение и инновационное машиностроение. Проблемы и точки роста» СИМПТР-2020. Уфа: Уфимский государственный авиационный университет (УГАТУ), 26-28 февраля 2020 г., С. 4 - 11.
6. Пестрецов С.И. Концепция создания системы автоматизированного проектирования процессов резания в технологии машиностроения / С.И. Пестрецов, К.А. Алтунин, М.В. Соколов, В.Г. Однолько. - М.: Издат. дом «Спектр», 2012. - 212 с.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Химия и физикохимия композиционных материалов и нанокomпозитов

Негматов С.С., Абед Н.С., Негматова К.С., Туляганова В.С., Негматов Ж.Н., Касимов Ш.Б., Бозорбоев Ш.А., Муродов И.И., Эргашев Н.Э., Абдукаххоров А.А., Саидкулов С.А. О механизме физико-химических взаимодействий компонентов композиционных полимерных материалов, наполненных неорганическими и органическими ингредиентами	3
Абед Ф.Ж., Иногамов С.Е., Туреева Г.А. Разработка и валидация методов анализа экстракта Алоэ и метилурацила в комбинированных фитоплёнках	9
Негматов С.С., Бабаханова М.А., Касимова М.Н., Раупова Д.Н., Шамсиевна С.С. Исследование влияния состава на свойства композиционных лакокрасочных материалов на основе местного сырья, применяемых в различных отраслях промышленности	13
Сафаева Д.Р., Шукруллаева М.С., Тиллаев Т.У., Шин И.Г. Взаимосвязь структуры и энергетического состояния запечатываемых полимерных пленок с напряжением коронного разряда при их активации	16
Негматов С.С., Хурсанов А.Х., Негматов Ж.Н., Негматова К.С., Абед Н.С., Холмурадова З.К., Икрамова М.Э., Эрнийёзов Н.Б. Исследование состава и технологических режимов флотационного обогащения медно-молибденовых руд месторождения «Кальмакыр» с применением флотореагента-вспенивателя КХФ-ВС.....	18
Жумаева А.А. Модификацияланган поливинилхлориднинг юмшаш ҳароратларини ўрганиш	21
Khusanova M.F., Djalilov A.T., Beknazarov X.S. Synthesis and physicochemical characterization of highly absorbent oleogels	24
Эшдавлатова Г.Э., Камолов Л.С., Бобилова Ч.Х. Исследование эффективности пенообразования на основе блок-сополимеров в растворах диэтанолamina	27
Radjabov O.I., Yariev O.O., Azimova L.B., Djurabaev Dj.T., Filatova A.V., Turaev A.S. Na-KMS va I tip kollagenning o'zaro ta'sirini molekulyar doking usulida ilmiy asoslash	30
Айтмуратова А.Е., Сидрасулиева Г.Б., Каттаев Н.Т., Акбаров Х.И., Дадаходжаев А.Т. Синтез нанодисперсного NiO из отработанного промышленного катализатора ТО-2 и исследование его структурных и адсорбционных свойств	34

2. Физико-механика и трибология композиционных материалов

Abed N., Negmatova K., Tulyaganova V., Tukhtasheva M., Shamsiyeva S., Kosimov Sh. Investigation of the influence of the nature and type of fillers on the antifriction-wear-resistant properties of composite polymer coatings	39
Алланазаров А.А. Оқ чўянларни кесувчи асбоб тифининг ейилишга бардошлигини назарий тадқиқи	42
Berdiyev D.M., Liang Z., Abdullayev A.X., Ibroximova M.M. Nikel asosli olovbardosh qotishmalar xossalariга metallmas qo'shimchalarning ta'siri	44
Абдуллаев Ф.К., Йулдошев О.Ч. Экспериментальное исследование жидкотекучести чугуновых сплавов.	47
Алланазаров А.А., Ахмедов А.Х., Шакиров Ш.М., Хусанов У.С. Оқ чўянга механик кесиб ишлов бериш жараёнини назарий тадқиқ этиш	50
Saidakhmedova G.R., Inoyatkhodjaev J.Sh., Saydakhmedov R.Kh., Parpiev M.M. Effect of aluminum coating thickness on the performance characteristics of reflectors	54
To'rayev A.N., Murodqosimov R.X., Axmedova M.E., Solijonova Sh.X., Xolmatov E.M., Rajabova M.A. Nikel qo'shimchasining alyuminiy qotishmalarining yeyilishbardoshligiga ta'sirini o'rganish	57
Kodirov O., Safarov T., Beknazarov Kh. Study kinetic results of the inhibitors synthesis of corrosion inhibitor based on P-phenylenediamine, formalin and alanine	59

3. Разработка и технология получения композиционных материалов

Абед Н.С. Разработка метода формирования электропроводящих композитов с сегрегированной структурой, содержащих наноразмерный углеродный наполнитель	64
--	----