

2. Կարգավորիչն օժտված է արագ գործողության ընդունակությամբ և դրանով էլ կրճատում է էլեկտրաէներգիայի կորուստները տրանսֆորմատորում և բարձրացնում տեղակայումի CO_2 -ը:

3. Էլեկտրոդի տեղափոխությունը կատարվում է զանազան արագությամբ, աղեղի նախօրոք տրված հոսանքի և լարման, կամ նրանցից մեկի շնորհիվ համեմատական կերպով, առանց դերակարգավորման:

4. Հնարավոր է ապահովել էլեկտրոդի բարձ-

րացումն ու իջեցումը ձեռքով կարգավորելու միջոցով:

5. Կարգավորման սխեման պարզ է, պարունակում է փոքր քանակությամբ էլեմենտներ և մշտական հսկողության կարիք չունի:

Խմբագրության կողմից: Հայկական ՍՍՌ Ժողատնախորհի Ս. Մ. Կիրովի անվան գործարանի կարծիքի հիման վրա որոշում է ընդունվել առաջարկվող կարգավորիչը փորձնական նմուշի ձևով 1958 թ. արժատավորել այդ նույն գործարանի կարիքային վառարաններից մեկում:

Նոր տեխնիկա և պրոգրեսիվ տեխնոլոգիա

ԲԵԿՈՒՆ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ԿՏՐՄԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿ ՏԱՇԵՂԻ ԳՈՅԱՑՄԱՆ ՈՐՈՇ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Ի. ՏԵՐ-ԱԶԱՐՅԵՎ
Տեխն. գիտ. թեկնածու

Ինչպես հայտնի է, կտրման ճիգը կապված է կտրման հատվածքի հետ որոշակի կախումով՝

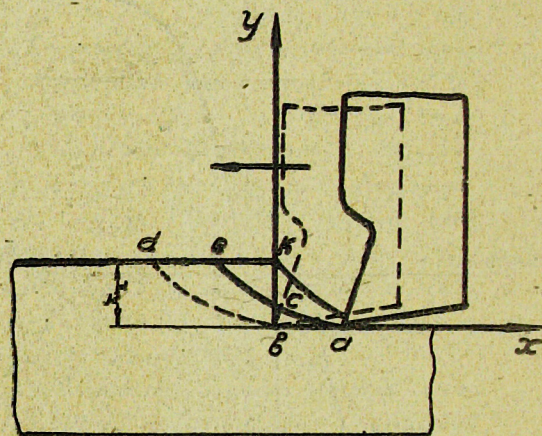
$$P = \text{pts կգ},$$

որտեղ ν -ն և s -ը խորությունն ու մատուցումն են, P -ն՝ տեսակարար ճիգը կգ/մմ²-ով:

Բազմաթիվ էքսպերիմենտալ տվյալների միջոցով պարզվել է, որ մետաղների, բնական քարե նյութերի և ապարների կտրման ժամանակ տեսակարար ճիգի մեծությունը խորության ու մատուցման փոփոխության հետ հաստատուն չի մնում: Հանրահայտ է, որ մատուցման փոփոխության հետ փոփոխվում են ինչպես կտրման, այնպես էլ տեսակարար ճիգերը: Այդ դեպքում ճիգերի աճման ինտենսիվությունը ետ է մնում մատուցման աճումից:

Երևույթների բարդությունը և կտրման պրոցեսին մասնակցող գործոնների մեծ թիվը դժվարացնում էին այդ հարցի տեսական լուծումը: Մինչդեռ բեկուն նյութերի և, մասնավորապես, բնական քարերի կտրման պրոցեսի քննարկումն

ու վերլուծությունը հեշտացնում են այդ հարցի լուծումը:



Նկ. 1.

1-ին նկարում բերված է լավ սրված կտրիչի աշխատանքի սխեման՝ ազատ կտրման պայմաններում:

Կտրիչի տեղափոխման պրոցեսում ae տարրը պոկվում է ace պոկվածքի կորագծի երկայնությամբ: Հետագա տեղափոխման ժամանակ abc ծավալում պարփակված ապարի մի մասը քայլվում է: Քայքայումը շարունակվում է այնքան ժամանակ, մինչև bc չափը հասնի մի մեծության, որն անհրաժեշտ է հետևյալ պոկվածքն իրագործելու համար և այլն:

Այսպիսով, կտրման պրոցեսը իրենից ներկայացնում է պոկման և քայքայման պարբերական հերթադալության պրոցես: Ըստ որում, եթե մըշակվող նյութը լինի միասնական և լիցատրոպային, իսկ կտրող գործիքը մշակման պրոցեսում պահպանի սկզբնական ուղվագծերի անփոփոխությունը, կապահովվի նաև պոկվածքների գոյացման պայմանների նույնությունը (կտրման տեղամասում, որ համապատասխանում է մեկ պոկվածքի և քայքայման մինչև հաջորդ պոկվածքը): Սակայն գործնականում, երբ հնարավոր չէ պահպանել կտրման անփոփոխ պայմանները, տեղի է ունենում իդեալական սխեմայի այս կամ այն խախտումը:

Ճիգը, ինչպես այդ երևում է տաշեղի գոյացման բերված սխեմայից, հաստատուն մեծություն չէ: Ամենամեծ ճիգը կլինի պոկման պահին, իսկ ամենափոքրը՝ պոկման հաջորդ պահին: Այսպիսով, ճիգը ինչ-որ նվազագույն արժեքից աճում է մինչև մի մեծություն, որի ժամանակ կատարվում է պոկումը:

Պոկման գծի երկարությունը նշանակելով L -ով, գտնենք պոկման ճիգի մեծությունը՝

$$P_{\max} = L \tau B \text{ կգ,} \quad (1)$$

որտեղ τ -ն կոտրվածքի մակերևույթի վրա եղած լարումներն են, որոնք հանգեցնում են քայքայման: B -ն կտրման լայնությունն է:

Տաշեղի գոյացման պրոցեսի ընդհանուր պատկերացման հիման վրա, պոկման գիծը ընդունելով որպես կոր, այն պատկերացնենք պոլինոմի ձևով՝

$$y = ax + bx^2:$$

Այն ժամանակ պոկման գծի երկարությունը հավասար կլինի

$$L = \int_0^x \sqrt{1 + (a + 2bx)^2} \cdot dx$$

որը հետևյալ լուծումն է տալիս՝

$$L = \frac{1}{2b} \left\{ \frac{a+2bx}{2} \sqrt{1+(a+2bx)^2} + \frac{1}{2} \ln \left[a+2bx \right] + \sqrt{1+(a+2bx)^2} \right\} \quad (2)$$

a -ին և b -ին կամայական արժեքներ տալով, կարելի է համոզվել, որ ստացված լուծումը բավարար ճշտությամբ (աղյուսակ 1) կարող է պատկերացվել հետևյալ ձևի հավասարումով՝

$$L = ky^a \quad (3)$$

Աղյուսակ 1

Սխալները % -ը a -ի և b -ի տարբեր արժեքների դեպքում

$a=1, b=1$		$a=1, b=2$		$a=2, b=2$		$a=1, b=0,5$	
y	$\frac{L_{\text{հաշվ}} - L_{\text{թեոր}}}{L_{\text{թեոր}}}$	y	$\frac{L_{\text{հաշվ}} - L_{\text{թեոր}}}{L_{\text{թեոր}}}$	y	$\frac{L_{\text{հաշվ}} - L_{\text{թեոր}}}{L_{\text{թեոր}}}$	y	$\frac{L_{\text{հաշվ}} - L_{\text{թեոր}}}{L_{\text{թեոր}}}$
0,75	-1,2	1	-2,7	1,5	-3,0	1,5	-3,4
2,0	+6,5	3	+5,5	4	+4,9	4	+5,0
3,75	+1,94	6	+3,4	7,5	+4,45	7,5	+2,4
6	-2,65	10	-3,2	12	+1,5	12	-2,2
12	+0,35	21	-1,6	24	-5,2	24	+1,

L -ի արժեքը (3) տեղադրելով 1-ին ֆորմուլայի մեջ, կստանանք՝

$$P_{\max} = k \tau y^a B: \quad (4)$$

Բայց քանի որ P ճիգը փաստորեն փոփոխվում է 0 մինչև $P_{\max}$, ապա որոշենք միջին ճիգը, ac տեղամասը պայմանականորեն ընդունելով որպես ուղիղ գիծ՝

$$P_{\text{մջ}} = \frac{P_{\max}}{2}: \quad (5)$$

Կտրման տեղամասում միջին տեսակարար ճիգը կլինի՝

$$P = \frac{P_{\text{մջ}}}{2 \cdot S \cdot B} = \frac{k \tau y^a B}{2 \cdot S \cdot B} = \frac{k \tau y^a}{2S}, \quad (6)$$

որտեղ SB -ն՝ կտրման հատվածքն է մմ²-ով: Բայց, քանի որ մեր դեպքում y -ը մատուցման մեծություն է, ապա S -ը ֆորմուլայում տեղադրելով $y=S$, P -ի համար կստանանք հետևյալ վերջնական արտահայտությունը՝

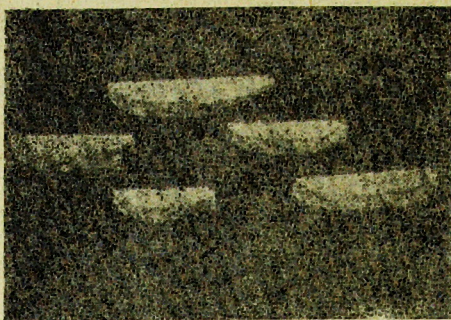
$$P = \frac{k\tau S^a}{2S} = \frac{k\tau}{2S^{1-a}} = \frac{C_1}{S^x} \quad (7)$$

$$C_1 = \frac{k\tau}{2}, \quad x_1 = 1 - a$$

Հավասարման (3) վերլուծումից կարելի է պարզել, որ a մեծությունը փոքր է 1-ից: Դրանից հետևում է, որ $x_1 = 1 - a$ մեծությունը նույնպես միավորից փոքր է. այդ հաստատվում է բազմաթիվ էքսպերիմենտալ տվյալներով [1, 2, 3]:

Վերևում բերված նկատառումները հաստատելու համար, որոնք կապված են պոկման առաջանալու պատկերացման հետ, դիմենք Կ. Ա. Մրնչոյանի էքսպերիմենտալ տվյալներին [4]:

2-րդ նկարում բերված են պոկման առանձին տարրերը, ֆելզիտային տուֆի ազատ կտրման ժամանակ, երբ $B = 5$ մմ և $S = 3$ մմ:



Նկ. 2.

էքսպերիմենտալ տվյալների մեր կողմից կատարված մշակումը ցույց է տալիս, որ պոկման գծի հավասարումը ընդհանուր ձևով կարող է բավարար ճշտությամբ պատկերացվել $y = ax + bx^2$ ձևով, որ մենք կատարել ենք վերևում՝ ընդհանուր դատողությունների հիման վրա:

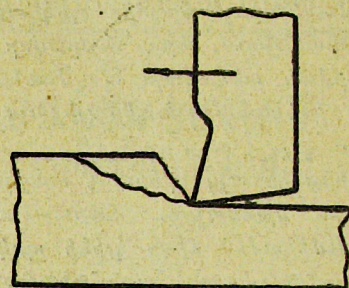
Աղյուսակ 2-ում բերված են սխալների տվյալները պոկման հավասարումը նշված ձևով պատկերացնելու դեպքում.

Փորձերի կոնկրետ պայմաններում բոլոր 4 սերիաների համար պոկման գծի հավասարումը կլինի՝ $y = -0,586x + 0,028x^2$:

Հարկավոր է նկատի ունենալ, որ B և S (լայնության և հաստության) մեծ հարաբերությունների դեպքում, կտրվածքը կարող է իրականացվել կողքի վրա, ինչպես այդ ցույց է տրված 3-րդ նկարում:

Սխալները $\times$	Սխալների 0%-ը			
	Փորձերի I սերիա	Փորձերի II սերիա	Փորձերի III սերիա	Փորձերի IV սերիա
2	-4,5	+7,3	-3,3	-6,0
4	-2,2	0	0	0
10	+8,7	+6,7	-4,0	-3,3
12	+5,2	—	—	—
15	-7,8	-9,3	-8,3	0
20	0	0	0	0
22	—	—	+4,2	—
25	—	-6,25	-6,6	—

Կտրվածքի իրականացմանը հանգեցնող լարումները պարզելու համար քննարկենք Սկոշլի և Ֆուկուիի կողմից մինչկտրիչային գոտում բեկնված լույսի մեջ իրադրծվող լարված վիճակի ուսումնասիրության տվյալները [5]:

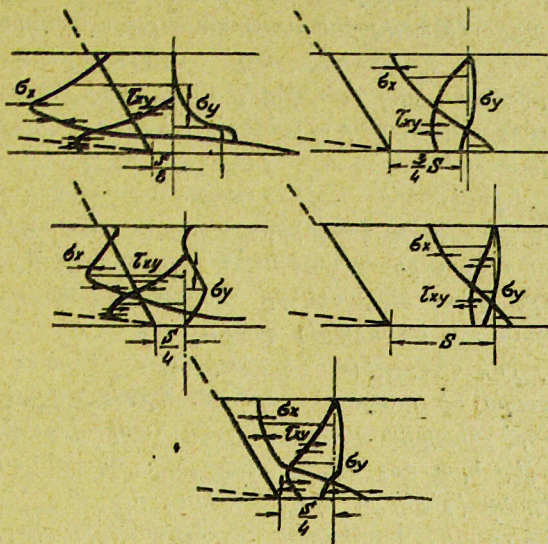


Նկ. 3.

Կտրիչի գազաթից զանազան ձևով հեռացած հատվածքներում լարումների բաշխումը ցույց է տրված 4-րդ նկարում:

Լարումների բերված սխեմաներից երևում է, որ կտրիչի գազաթի մոտ, շարժման ուղղության երկայնությամբ, տեղի ունի մեծ կտրող լարում, որը գազաթից հեռանալով և հանվող շերտի արտաքին մակերևույթին անցնելով նվազում է: Բացի կտրող τ_{xy} և աղմոռ σ_z լարումներից, տեղի է ունենում σ_x ձգող ճիգը, որն իր մեծությամբ զգալի է կտրիչի գազաթին մոտ և նրա շարժման ուղղահայաց ուղղված կտրվածքում: Այսպիսով, կտրվածքի պրոցեսը հանդիսանում է կտրող և ձգող լարումների գործողության ար-

դյունքը, որոնց մեծությունը իր ամենամեծ արժեքն ունի կտրիչի դադաթի մոտ, լարումների կենտրոնացման հետևանքով:

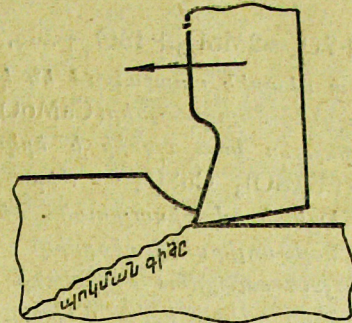


Նկ. 4.

Տաշելի դոյացման պրոցեսի անմիջական դիտումները ցույց են տալիս, որ կտրվածք առաջանալու դեպքում սկզբնական պահին կտրիչի դադաթի մոտ առաջանում է ճեղքվածք, և կտրիչի հետագա տեղափոխման ժամանակ էլեմենտը կարծես սկսում է պտտվել այն գոտու շուրջը, որտեղ ճեղքվածքի գոյացումը դեռ չի ավարտվել:

Էլեմենտների պոկման սխեմայի քննարկումը, հատկապես պրոցեսի վերջում (նկ. 5), հանգեցնում է այն եզրակացության, որ պրոցեսն ավելի զգալուն է σ_y նորմալ ձգման լարումների, քան τ_{xy} կոտրող լարումների նկատմամբ:

Այն պայմանները, որոնց դեպքում ձգող լարումները հաբաբերականորեն մեծանում են, կապված են առջևի անկյան մեծացման հետ: Հետևապես, էներգատարության տեսակետից



Նկ. 5.

կտրման պրոցեսը պետք է իրականացնել կրտորող գործիքի առջևի անկյան մաքսիմալ մեծ արժեքներով:

Գ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. Тер-Азарьев И. А., Роль подачи при резании естественных камней. Изв. АН Арм. ССР, т. IX, № 2, 1956.
2. Тер-Азарьев И. А., Влияние формы контакта режущей кромки на усилия при резании камня. Изв. АН Арм. ССР, т. X, № 2, 1957 (серия технических наук).
3. Акопов Р. В., Динамика процесса резания камня в зависимости от геометрии инструмента. Изв. АН Арм. ССР, т. XI, № 1, 1958 (серия технических наук).
4. Миджоян К. А., Отчет ЛОК Института строительных материалов и сооружений АН Арм. ССР за 1952 г.
5. Кузнецов В. Д., Физика твердого тела. Т. III, Томск, 1954.

ԱՄՈՆԻՈՒՄԻ ՄՈՒԻԲԴԱՏԻ ԱՐՏԱԴՐՄԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿ ՍՏԱՑՎԱԾ ՄՈՒԻԲԴԵՆ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՂ ՆՍՏՎԱԾՔՆԵՐԻ ՎԵՐԱՄՇԱԿՄԱՆ ԹԹՎԱՑԻՆ ԵՂԱՆԱԿԸ

Գ. ՀԱՅՐԱՊԵՏՅԱՆ

Հայկ. ՍՍՌ ԳԱ Երկրաբանական ինստիտուտի ավագ ինժեներ

Ամոնիումի մոլիբդատի արտադրությունը ընդգրկում է տեխնիկական մոլիբդենային անհիդրիդի ստացումը, նրա լուծումը՝ մոլիբդենը ամոնիակաջրային լուծույթի մեջ տեղափոխելու նը-

պատակով, խառնուրդներից այդ լուծույթի գոտմըն ու լուծույթից ամոնիումի մոլիբդատի բյուրեղների անջատումը:

Ամոնիակաջրում անլուծելի մոլիբդենի սուլ-