

glutaminacido	aminoacido	$\text{COOH}(\text{CH}_2)_2\text{CHNH}_2\text{COOH}$
glutamino	aminoacido	$\text{COOH}(\text{CH}_2)_2\text{CHNH}_2\text{CONH}_2$
histidino	aminoacido	$\text{C}_6\text{H}_9\text{N}_3\text{O}_2$, heterocikla derivaĵo de alanino
serino	aminoacido	$\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHNH}_2\text{COOH}$
glutelinaj	grupo de proteinoj	troviĝantaj en cerealoj; apud la prolaminaj, ĉefaj komponantoj de gluteno
ninhidrinaj	senkolora, kristala kombinaĵo	$\text{C}_9\text{H}_6\text{O}_4$, estiganta kun proteinoj, polipeptidoj kaj aminoacidoj karakterizan kolorreakcion
acidometrio	mezurado de koncentriteco de acido	
turbidimetrio	mezurado de malklaraĵo en likvaĵo	

A fehérvérjék analizéséről táplálkozás-tani szempontból

Korunkban világszerte súlyos gondot jelent a táplálkozás-tani szempontból értékes fehérvérjékkel való hiányos ellátottság. Az alapvető táplálkozási szükségletek átfogó felmérése a szerzett ismeretek gyakorlati alkalmazása céljából – lesz egyik kiemelt feladata egy felállításra kerülő ENSZ-egyetemnek is. Minthogy a kérdés az érdeklődés homlokterében áll, az ilyenirányú kutatásokhoz pedig nélkülözhetetlen az élelmiszerfehérvérjék folyamatos vizsgálata és értékelése, a szerző – tájékoztatási szándékkal – rövid áttekintést ad a jelenleg alkalmazott fő vizsgálati módszerekről és az ezekkel kapcsolatos egyes problémákról.

Bevezetőből néhány alapfogalmat tárgyal és táblázatosan mutat be adatokat az esszenciális aminosavakra vonatkozólag, szükséges mennyiségüket az emberi szervezet számára, tényleges mennyiségüket néhány fontosabb élelmiszerben. Ezután rátér a kémiai összetétel vizsgálatára, foglalkozik az összfehérjeteralom meghatározása, a frakcionálás, a hidrolízis alapelveivel, az aminosavak meghatározásának gyakoribb, elsősorban kromatográfiás változataival. A harmadik részben a biológiai érték megjelölésének alapelveit tárgyalja: kémiai eljárások és “en vivo” módszerek csoportosításban, utóbbiba beleértve a mikrobiológiai elemzést is. Külön foglalkozik azokkal a tényezőkkel, amelyek kisebb-nagyobb mértékben befolyásolhatják a kísérleti eredményeket.

Végül egybevetve a fehérvérjeminőség értékelésére szolgáló módszereket megállapítja, hogy ebben a vonatkozásban egyik legfontosabb kutatási feladat olyan egyszerű, gyors, rutinvizsgálati módszerek kidolgozása, amelyek a biológiai érték megegyező pontossággal való meghatározására alkalmasak.

SCIENCA REVUO
estas abominda de multnombraj
institucioj en la tuta mondo!

Hibridaj integritaj cirkvitoj

František Hort (Ĉeĥoslovakio)*

1. Enkonduko

La uzado de integritaj cirkvitoj (mallonge ICoj) akiris eksterordinaran amplekson en elektroteĥniko. La aplikado de ICoj estas tuŝanta preskaŭ ĉiujn sferojn de homa aktiveco, komencante per “konsuma elektroniko” (elektraj konstru-ludiloj por infanoj kaj gejunuloj, radioricevilaj, televidilaj, magneto-fonoj, poŝkalkulilaj k.s.), mezur-teĥniko, medicina elektroniko kaj finante per kosma teĥniko. La uzado de ICoj signifas ne nur la akiron de novaj altkvalitaj parametroj de finaj fabrikaĵoj, sed ankaŭ ŝparojn dum produktado kaj muntado.

La disvastigon de ICoj akompanas miniaturigo kaj mikrominiaturigo unuavice en la aparata teĥniko kaj en la produktado de komputoroj. Tie ni povas klare kompari: se antaŭ dek jaroj por instalado de komputoro estis necesa ĉambro ampleksa dekojn da kvadratmetroj, hodiaŭ oni povas instali ĝin sur labortablon aŭ enmunti ĝin rekte en regan ŝrankon de maŝino aŭ produkt-linio. Ni povas konstati, ke per la enkonduko de ICoj la elektroteĥniko, telekomunika teĥniko kaj elektroniko faris kvalitecan salton signifantan rimarkindan gajnon sur la kampo de scienco kaj teĥniko.

2. Klasado de integritaj cirkvitoj

La integritajn cirkvitojn oni klasas kelkmaniere, ekzemple:

- 2.1. El vidpunkto de produkta teĥnologio ili estas
 - 2.1.1. monolitaj, t.s. kreitaj en unusola peco de duonkonduktanto per grada selektiva difuzo,
 - 2.1.2. hibridaj, t.s. kunmetitaj el pli ol unu monolita komponanto.
- 2.2. Laŭ funkcia amplekso kaj nombro da elementoj distingigas
 - 2.2.1. etgrada integreco (SSI – el la angla *Small Scale Integration*), temas pri simplaj kutime monolitaj ICoj,
 - 2.2.2. mezgrada integreco (MSI – *Medium Scale Integration*), temas pri monolitaj ICoj kun pli komplika strukturo,
 - 2.2.3. larĝgrada integreco (LSI – *Large Scale Integration*), temas pri monolitaj ICoj kun tre komplika strukturo,

* projektisto en la entrepreno TESLA LANŠKROUN, kie estas fabrikataj pasivaj komponantoj por elektroniko.

- 2.2.4. aparte larĝgrada integreco (*ELSI* – *Extra Large Scale Integration*), ĝi entenas ampleksajn digítajn sistemojn.
- 2.3. El la vidpunkto de aplika destino ili estas
- 2.3.1. digítaj, t.e. logikaj ICoj, kiuj funkcias nur en du tensiaj niveloj.
- 2.3.2. analogaj, t.e. ICoj, kies ĉefa elemento estas linia cirkvito. Se ili enhavas krom tio ankoraŭ nelinian elementon, rezulta karaktero de tia ICo povas esti nelineara.

3. Specoj de hibridaj integritaj cirkvitoj

Hibrida integrita cirkvito (mallonge HICo) estas integrita cirkvito, kunmetita el pli ol unu monolita komponanto (fig. 1.). Nuntempe produktataj HICoj:

- 3.1. **Plurĉipa HICo** estas kunmetita el pluraj monolitaj ICoj, reciproke interkonektitaj en unu skatolo.
- 3.2. **Minctavola HICo** estas integrita cirkvito, kies unuopaj komponantoj estas formitaj per sinsekva deponado de mincaj konduktivaj tavoloj kaj izolaj materialoj sur nekonduktiva substrato. La cirkvito povas esti kompletigita per kelkaj diskretaj komponantoj alkonektitaj al tavolo konduktilaro per diversaj metodoj. La minca tavolo estas konduktiva, duonkonduktiva aŭ izola tavolo dika $0,1 - 10^3$ nm, metita sur la substraton de HICo plej ofte per vakua vapordeponado aŭ katoda disŝprucado.
- 3.3. **Diktavola HICo** estas integrita cirkvito, kies unuopaj komponantoj estas formitaj per sinsekva deponado de dikaj konduktivaj tavoloj kaj izolaj materialoj sur nekonduktivan substraton. La cirkvito povas esti kompletigita ankaŭ per kelkaj diskretaj komponantoj. La dika tavolo estas konduktiva aŭ izola tavolo dika $10 - 100$ μ m, metita sur la substraton de HICo kutime per serigrafia teĥnologio.
- 3.4. **Kombinita HICo** estas monolita integrita cirkvito, enhavanta aktivajn komponantojn. Sur ĝi estas deponitaj minctavolaj konduktilaroj kaj pasivaj komponantoj. Ĉe fabrikado oni uzas procedojn aplikeblajn en la teĥnologio de monolitaj cirkvitoj.

4. La bazaj elementoj de HICoj

- 4.1. Tavola cirkvito estas elektra cirkvito, farita el diktavolaj aŭ minctavolaj elementoj, kiuj estas reciproke interkonektitaj per la sistemo de tavolo konduktilaro. La tavolo funkcia kiel tavolo konduktilaro aŭ tavolo komponanto, estas plej ofte pretigata per: ĥemia deponado, brulizado de suspensio sur la substrato, senkurenta deponado, metalizado, vakua vapordeponado, katoda disŝpruco kaj serigrafio.
- 4.2. Tavolaj komponantoj, precipe la tavolo rezistilo, estas formataj sur la

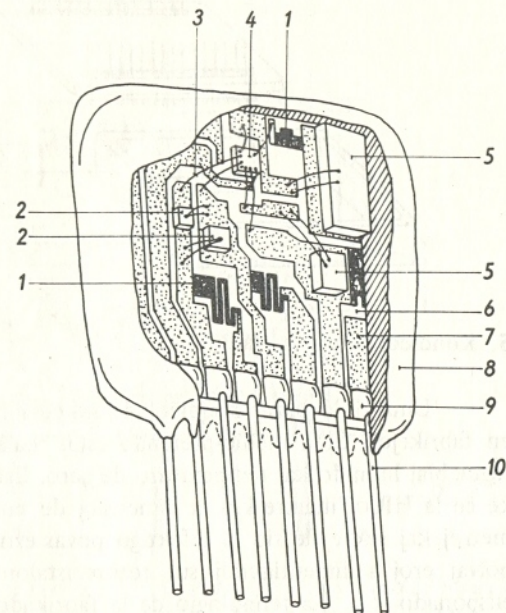


Fig. 1: Hibrida integrita cirkvito.

- 1 – tavolo rezistilo
2 – ĉipa diodo
3 – kontakta drato
4 – ĉipa monolita integrita cirkvito
5 – ĉipa kondensilo
6 – substrato
7 – kondukta tavolo
8 – tegajo
9 – lutajo
10 – elduktaj dratoj

substrato de HICo per la surmeto de rezistiva suspensio aŭ pasto. La precizan rezistanc-valoron de tavolo rezistilo oni alĝustigas per ŝlifado, blovegado de fajna malmola pulvoro aŭ per lasero. Tavola kondensilo estas formata sur la substrato per du konduktilaj tavoloj kaj per intermetita dielektrika tavolo. Tavola bobeno estas fabrikata per teĥnologio de tavolaj konduktilaroj rekte sur la substrato de HICo. Minctavola transistoro estas kutime la transistoro de tipo *FET*, produktata per la teĥnologio de minctavoloj.

- 4.3. **Ĉipoj** estas aktivaj aŭ pasivaj cirkvit-elementoj, kutime neenskatolitaj, destinitaj por muntado al HICo. Uzataj estas precipe ĉipaj transistoroj, rezistiloj, kondensiloj, monolitaj ICoj. Por ilia muntado oni uzas lutadon, ultrasonan aŭ termopreman veldadon, gluadon per elektra konduktiva gluaĵo aŭ mastiko.
- 4.4. **Skatolo** protektas HICon kontraŭ eksteraj meĥanikaj kaj klimataj influoj kaj forkondukas varmon. La konstrua solvo de skatoloj estas tre ofte derivata de skatoloj por transistoroj, signataj per la literoj *TO*. La skatolo konsistas el metala ujo kaj el soklo kun elduktiloj (fig. 2.). Por la HICoj estas ofte uzataj plataj skatoloj. Por hermete kunigi la soklon al la ujo oni uzas rezistanc-veldadon aŭ oni verŝ-tegas la HICojn per rezinoj. La skatoloj estas plej ofte el latuno, kupro, aluminio, malpli ofte el ceramikaĵo, vitro aŭ plasto.

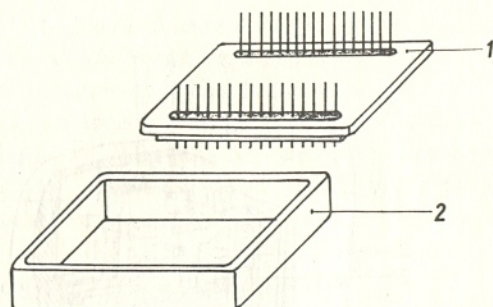


Fig. 2: Skatolo.

1 – soklo kun elduktiloj
2 – ujo

5. Kondiĉoj de produktado

Unu el la bazaj kondiĉoj de sukcesa fabrikado de HICoj estas pureco en fabrikejoj. Ĉefa medio-pretendo estas malaltigita ĉeesto de polvaj eroj kaj reguleblaj humido kaj temperaturo de aero. Estas necese prikonsideri la fakton, ke ĉe la HICoj malkreskas la dimensioj de unuopaj elementoj ĝis kelkaj nanometroj kaj sekve de tio la difektiĝo povas esti kaŭzata per la maska efeto de polvaj eroj sedimentiĝintaj sur fotorezistalon aŭ sur produktan maskon ĉe eksponado k.s.. La teĥnologio de la fabrikado de HICoj estas tre ekzakta, ĝi postulas altan specialigon kaj zorgemon de laboristoj kaj ankaŭ precize funkciantajn maŝinojn kaj aparatojn. La plenumado de teĥnologia disciplino kaj de labor-higienaj principoj dum la fabrikado de HICoj estas unu el la bazaj premisoj de ilia sukcesa produktado.

6. Propona kaj labora procedoj

La laboro pri HICo komenciĝas per propono de cirkvito. Kun kliento estas pritraktita baza propono, kiu estas poste prilaborata kiel t.n. model-skizo. Ĝi havas desegne prilaboritajn ĉiujn geometriajn parametrojn de la cirkvito. Plu estas necese ellabori topologian skizon, t.e. idean proponon de ICo-topologio inkluzive dislokigon de cirkvitaj elementoj (fig. 3.). La topologia skizo servas kiel fundamento por pretigo de preponaĵo. Ĝi estas desegno de unu tavolo de tavolo cirkvito pretigita en difinita skalo (fig. 4.). La materialo de preponaĵo estas kutime majlara laminaĵo. Ĝi estas travidebla majlara folio kun surgluita tavolo de opaka materialo. La preponaĵo estas fabrikata per tranĉado helpe de koordinatografo (direktata ofte per komputoro) kaj per deigo de opaka materialo. Por atingi deziratan precizecon de estonta ICo oni pretigas la preponaĵon en taŭga pligrandigo, 25:1 ĝis 125:1. Poste sekvas pretigo de la reduktita preponaĵo en dezirata dimensio. Laŭ la reduktita preponaĵo estas fabrikata aŭ ŝablono por la teĥnologio de minctavoloj, aŭ serigrafia ŝablono por la teĥnologio de diktavoloj. Ĝis nun estas la teĥnologioj por minctavoloj

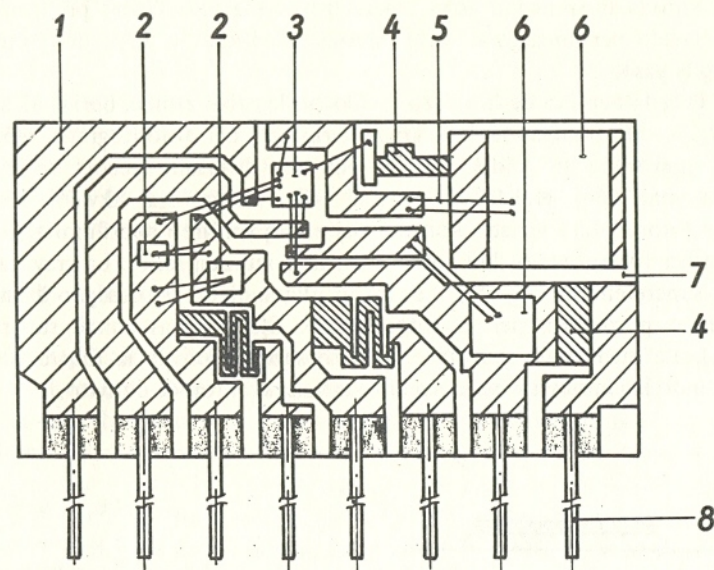


Fig. 3. Topologia skizo. 1 – kondukta tavolo, 2 – ĉipa diodo, 3 – ĉipa monolita integrita cirkvito, 4 – tavolo rezistilo, 5 – kontakta drato, 6 – ĉipa kondensilo, 7 – substrato, 8 – elduktaj dratoj, 9 – lutajo.

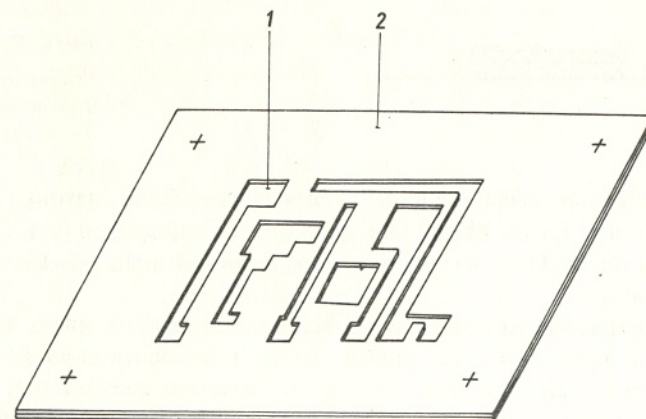


Fig. 4. Preponaĵo. 1 – travidebla majlara folio, 2 – opaka materialo.

kaj diktavoloj preskaŭ ekvivalentaj. Plej grava diferenco estas en la metodoj de surmeto de tavoloj kreantaj cirkvitojn.

La minctavolaj cirkvitoj fabrikiĝas plej ofte helpe de vakua vapordeponado de tavolo. La vakua vapordeponado estas la metodo de vaporigado de metaloj per varmigo en vakuo. En la altaj temperaturoj okazas intensa elvaporigado de metalo kaj liberigitaj molekuloj kondensiĝas sur apudaj malpli varmaj surfacoj.

Katoda disŝprucado estas ankaŭ tre ofte uzata. Temas pri formado de metala tavolo per amasiĝo de eroj liberigintaj el katodo helpe de la molekuloj de jonigita gaso.

Post la depono de la minca tavolo sur la substraton el berilia aŭ korunda ceramikaĵo oni pretigas la koncernan cirkvitojn per fotolitografia teknologio kaj per gravurado en acidoj. Tiucele oni uzas diversajn specojn de rezistaloj. Ili estas materialoj, rezistantaj kontraŭ efiko de gravuraj likvaĵoj. Ekzemple pozitiva fotorezistalo rezistas kontraŭ tiaj efikoj sur areo neprilumita, diference de negativa fotorezistalo, kiu rezistas sur la prilumitaj lokoj. La gravurado iam kaŭzas superetendon (fig. 5.), t.e. lokan pligrandigon de desegno kompare al la desegno prezentata per la fotorezistalo. Okazi povas ankaŭ subgravuriĝo (fig. 6.), t.e. nedezirata gravura enpenetro sub randon de la fotorezistalo. La superetendo kaj la subgravuriĝo negative influas kvaliton de cirkvito.

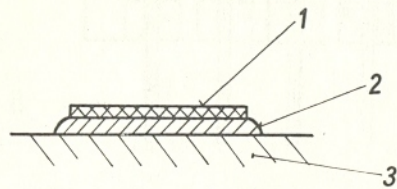


Fig. 5: Superetendo.

1 – rezistalo
2 – superetendo
3 – substrato

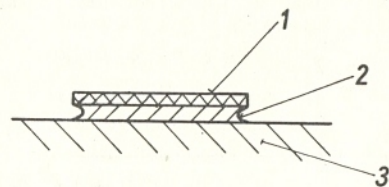


Fig. 6: Subgravuriĝo

1 – rezistalo
2 – subgravuriĝo
3 – substrato

Per la minctavola teknologio eblas fabrikii kelkajn tavolojn sinsekve, unun sur la alia. En tiu okazo estas grava preciza interspacigo de tavoloj, reciproka spaca orĝentado de skemoj en unuopaj tavoloj dum ilia sinsekva fabrikado sur la substrato.

La diktavolaj cirkvitoj estas fabrikataj per serigrafia surmeto de tavoloj. Ĝi estas teknologio, ĉe kiu oni premas rezistivan, konduktivan aŭ alian paston tra metala, plasta aŭ silka fajna reto. Sur la fajna reto estas formitaj dezirataj skemoj el malplenaj maŝoj, tra kiuj oni trapremas la paston sur la substraton. La dikeco de fajna reto kaj la premo de forviŝilo influas la dikecon de tavoligita pasto. Poste sekvas sekigado kaj brulizado en difinitaj temperaturoj. Per la serigrafia teknologio estas eble krei sinsekve kelkajn tavolojn per ripeta depono kaj brulizo de ĉiu tavolo.

La pluaj fabrikaj operacioj ĉe la minctavolaj kaj la diktavolaj cirkvitoj estas preskaŭ la samaj. Post pretigo de la pasiva reto oni alĝustigas celatan rezistancon de tavoloj rezistiloj ekzemple helpe de ŝlifado, blovegado per fajna malmola polvo aŭ helpe de lasera radio. La valoro de rezistanco estas dum la

alĝustigado kontinue mezurebla kaj tiel estas garantiita ĝia alta precizeco. Poste sekvas muntado de unuopaj ĉipoj per lutado, ultrasona aŭ termoprema veldado. Uzata estas ankaŭ la gluado per elektre konduktiva gluo aŭ mastiko. Ĉar temas pri tre fajna laboro postulanta precizecon, oni faras tiujn ĉi operaciojn helpe de mikroskopo. Poste estas kontrolataj la elektraj parametroj de kompleta cirkvito. Se la rezulto estas pozitiva, oni hermete enskatoligas la cirkvitojn kaj denove estas kontrolata ĝia funkcio. La tipo de la HICo estas markita sur la skatolo per stampado, presado, etiketado.

7. Aplikeblo de HICoj

Kie kaj kiaamplekse ni povas apliki la HICojn kun sukceso? Ĉie, kie ne estas uzeblaj la monolitaj ICoj pro ekonomiaj aŭ teknikaj motivoj kaj ankaŭ tie, kie la uzo de HICo prezentas teknikan progreson kaj atingas almenaŭ la suban limon de ekonomie profita nombro da pecoj fabrikotaj. Memkomprene ne estas ekonomie uzi ilin, kiam temas pri fabrikado de nur kelkaj dekoj da pecoj. La ĝisnunaj spertoj montras, ke la hibrida teknologio ebligas ampleksan aplikadon de HICoj ekzemple por la rezistilaro kun difinitaj parametroj, por la precizaj potencial-dividiloj kun difinita temperatura koeficiento, por amortiziloj, aktivaj filtriloj, digitaj cirkvitoj, diversaj tipoj de cirkvitoj ĉe malaltaj kaj altaj frekvencoj, diversaj kategorioj de povumaj cirkvitoj k.t.p..

Nuntempe ni uzas la HICojn en la komputora, radiosenda kaj televida tekniko, industria aŭtomatiko, konsumata elektrotekniko, mezura tekniko, aŭtomobila kaj avia industrio, sekuriga tekniko en transporto, medicina elektroniko, kosma tekniko k.t.p.. La HICoj alportas al klientaro rimarkindajn avantaĝojn:

- ili ebligas atingi pli altajn teknikajn parametrojn de la fina fabrikaĵo (malaltigas pezon, altigas fidindecon, malgrandigas dimensionojn),
- ili malaltigas kostojn eĉ ĉe malgrandaj serioj,
- ili ebligas grandan variadon dum projektado de cirkvito.

En la nuntempa elektroteknika industrio la HICoj okupis firman pozicion apud la monolitaj ICoj kaj kontribuas al la daŭra progreso en la teknika nivelo de elektronikaj produktoj.

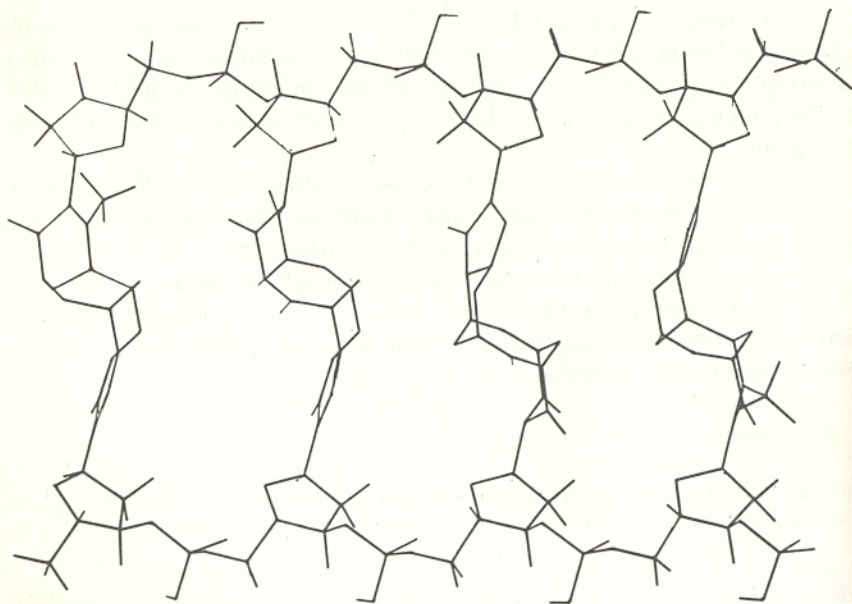
8. Literaturo

- Ehlbeck, H. W. (1967): *Integrierte Schaltungstechnik*. Telekosmos Verlag. Stuttgart.
- Hnatek, R. E. (1973): *A User's Handbook of Integrated Circuits*. John Wiley and Sons. New York.
- Holland, L. A. (1966): *Thin Film Microelectronics*. Chapman and Hall. London.
- Lilen, H. (1974): *Circuits hybrides à couches minces et à couches épaisses*. Éditions Radio. Paris.
- Topfer, M. L. (1971): *Thick-Film Microelectronics*. Van Nostrand Reinhold Company. New York.

Článek se zabývá problematikou integrovaných obvodů se zaměřením na hybridní integrované obvody (HIO). Uvádí klasifikaci integrovaných obvodů z různých hledisek. Vysvětluje některé základní technologie používané při výrobě HIO s rozdělením na technologii tenké a tlusté vrstvy. Ukazuje možnosti aplikace HIO v elektronice, popisuje některé jejich výhody oproti monolitickým integrovaným obvodům.

Ruband-forma desoksi-ribonukleata acido

La soveta sciencisto M. T. Popov, kandidato de fizikaj-matematikaj sciencoj, teorie esploradis elektronan strukturon de nukleataj acidoj. Li sukcesis malkovri nekonatajn leĝecojn en la desoksi-ribonukleata acido (DNA): "Komplementeco de ŝarĝaĵo en elektronaj tavoloj de paraj bazoj ĉe DNA" kaj "Heterocikla ligo en la bazoparoj de la natura DNA". Surbaze de ĉi malkovroj li deduktis formulon de la nativa DNA kaj konstruis ĝian modelon. La nativa DNA evidentiĝis ne spirala, sed ruband-forma:



Adreso de l' aŭtoro: Melitopolska 4-12, 332440 BERDJANSK - 8, SOVETIO

Determino de frotkoefficiento en la bremsilo por entrena transversa fadenado de teksa stablo

A. Stoljarov (Sovetunio)*

Ĉe la determino de frotforto kaj fadenostreĉo dum laboraŭro de la bremsilo por entrena transversa fadenado (BETF) en la ekzistanta literaturo la esplorantoj uzas tre mezumigitajn valorojn. Lige kun tio la frotkoefficiento atingas relative tro altajn valorojn. Ekzemple la difinita frotkoefficiento por rajona fadenado sur la kontaktantaj surfacoj de BETF estas egaligata al 0,82, kiu estas je 40–50% pli granda ol la efektiva.

Esplorante la determinon de la frotkoefficiento en BETF de la teksa stablo STB-175 ni muntis provstandon, kiu imitis la teĥnologian skemon de enigo de la entrena transversa fadenado en la stablon. La skemon de la instalaĵo montras fig. 1. Ĉi tie la entrena transversa fadenado estas metata spirale sur glacean surfacon, plu ĝi pasas tra la streĉindikatoro A kaj la BETF 3. La determino de fadenostreĉo post eliro de la fadenado el la bremsilo estas farata per la dua streĉindikatoro B. La rapideco de trapaso por la entrena transversa fadenado estis variigata inter 20 m/s kaj 25 m/s, kio respondas al la fadenrapideco en teksa stablo. En la prov-instalaĵo la rapideco estis atingata per ŝanĝo de la lineara rapideco ĉe la eltira rulil-duo 2.

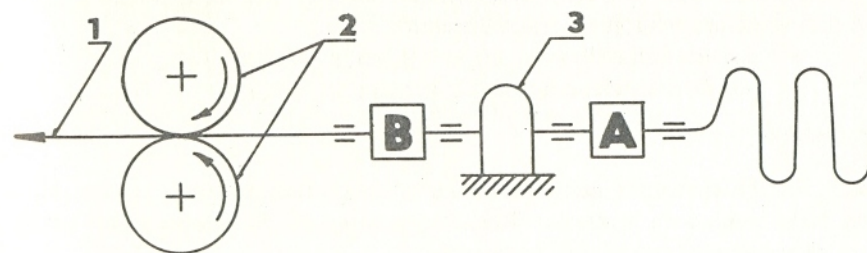


Fig. 1: Skemo de provo-stando

La procedo estis registrata per oscilografio ĉe la rapideco de bendo 0,5 m/s. Dum la analizado de la esplormaterialo estis konstatite, ke la fadenostreĉo ĉe la eniro kaj la eliro el la stablo en la intervalo de fadenrapidecoj 20–25 m/s restis senŝanĝa. Tamen ne estus prava aserto, ke la frotkoefficiento ne dependas de la fadenrapideco. Se ni prenis la intervalon 5–25 m/s, estus jam rimarkebla

* ul. 8 Marta 25-41, IVANOVO 2, 153002, USSR.