शाई तयार करणे

★

लेखक

श्री. शं. र. साने
बी. एससी.

★

प्रकाशक

उद्यम प्रकाशन
धर्मपेठ, नागपूर.

★

किंमत
रु. १-८-०

IRBK-0108425

IRBK-0108425

म. ग्रं. सं. वाचनालय, ठाणे
विषय
दा. क्र.

दा. ग्र. ८४२५

शाई तयार करणे

(सुधारून वाढविलेली तिसरी आवृत्ति)

ग्रंथ संग्रहालय, ठाणे.
अनुक्रम २८०८९
विभाग ५१-५१
क्रमांक ९९३३
नों. दि.
वाचनालय शाखा.

: लेखक :

श्री. शं. र. साने. बी. एस्सी.

★

— प्रस्तावना लेखक —

डॉ. नृ. ना. गोडबोले, पीएच्. डी.
(हिंदु युनिव्हर्सिटी, बनारस येथील टेक्निकल
कॉलेजचे माजी प्राचार्य)

उद्यम प्रकाशन
धर्मपेठ
नागपूर

IRBK-0108425

किंमत १-८-०

IRBK-0108425

" पुरस्कार "

'शाई तयार करणे' या अत्यंत उपयुक्त व व्यवहारोपयोगी माहितीने परिपूर्ण असलेल्या औद्योगिक पुस्तकावर चार शब्द लिहि-ताना मला फार आनंद होत आहे. श्री. साने हे उच्च दर्जाचे सायन्स पदवीधर असून त्यानी औद्योगिक रसायनशास्त्र विभागात एक वर्ष घालविले आहे आणि हिंदू–विश्व विद्यालयातून प्रथम श्रेणीचा डिप्लोमा मिळविलेला आहे. त्यांचे ज्ञान म्हणजे नुसती पुस्तकी विद्या नव्हे कीं निरनिराळ्या भाषातून स्वभाषेत भाषांतरित केलेले पोपटपंची ज्ञानही नव्हे तर ते प्रायोगिक ज्ञान आहे. त्यांनी स्वतः प्रयोग करून अनुभव सिद्ध अशी ही माहिती व्यवहारोपयोगी रीतीने वाचकासमोर मांडली आहे. कलकत्त्यातील एका मोठ्या व सुप्रसिद्ध कारखान्यात ते एक तज्ञ म्हणून काम करितात. तेथे वेळात वेळ काढून शाई या विषयावर इतके उपयुक्त आणि उत्कृष्ट पुस्तक लिहिले हे त्याना अत्यंत भूषणावह आहे.

मराठीतून लिहिलेल्या असल्या उपयुक्त पुस्तकांची आज फारच आवश्यकता आहे. शास्त्रीय विषय एवढ्या चांगल्या पद्धतीने वाचका-समोर मांडणे ही कांही सोपी गोष्ट नव्हे. माझी अशी इच्छा आहे कीं त्यांनी आपले हे शास्त्रीय विषयावर पुस्तके लिहिण्याचे कार्य अविरत चालवावे.

श्री. वाडेगावकर असल्या उपयुक्त विषयावरील एकामागून एक पुस्तक प्रकाशित करून एक अत्यंत उपयुक्त व भूषणास्पद कार्य करीत आहेत. जर्मन भाषेत " Sammlung Goshen " नांवाची

मराठी ग्रंथ संग्रहालय, ठाणें.

सूचना :- खाली दिलेल्या तारखेपर्यंत पुस्तक परत कर.
तसे न केल्यास घटना नियम क्र. ५ (८) नुसार
प्रतिदिनी ५ पैसे जादा वर्गणी भरावी लागेल. पुस्तके
पुस्तकाची किमत पण सारखी (Rm. 1. 50) आहे.

मला अस .टते की श्री. वाडेगावकर यांचे औद्योगिक विषयाचे प्रकाशनही यथावकाश मराठी भाषेतून त्याच स्वरूपात जनतेसमोर आल्यावाचून राहणार नाहीं असल्या प्रकारची उपयुक्त पुस्तकमाला प्रकाशून ते हिंदुस्थानची अत्यंत भरीव सेवा करीत आहेत. कुणाचे अभिनंदन अधिक करावे ? श्री. साने यांसारख्या लेखकांचे कीं श्री. वाडेगावकर यासारख्या प्रकाशकांचे ? दोघांनाही मी सुयश चिंतितो.

एन्. एन्. गोडबोले
डीन ऑफ दी फॅकल्टी ऑफ् टेक्नॉलॉजी.

बागाईत (भाग १ ला)

भाजीपाल्यांची लागवड

किंमत रु. २-०-०; रजि. ट. ख. ८ आणे निराळा

—प्रस्तुत पुस्तकात—

टोमॅटो, वांगी, फुलकोबी, नोलकोल, भेंडी, बटाटे, घुईया, कांदा, मुळे, गाजर, चुकंदर वगैरे कंद-फळ भाज्या व सर्व प्रकारच्या पालेभाज्यांच्या लागवडीची माहिती पहा.

भाज्यांच्या लागवडीसाठी जमिनीची निवड, मळ्याची रचना, खते, रोपे तयार करणे, ओलीताची व्यवस्था, भाज्यांचे फेरपालट कसे करावे इत्यादी माहिती आली आहे. प्रत्येक शेती-बागाईतदाराला उपयुक्त असे हे पुस्तक आहे. आपली प्रत ताबडतोब मागवा.

उद्यम प्रकाशन, धर्मपेठ, नागपूर.

लेखकाचे दोन शब्द

सत्य संकल्पाचा दाता भगवान
सर्व करी पूर्ण मनोरथ ।। तुकाराम ।।

कोणत्याही कार्याचा कृतसंकल्प करून आरंभ केला असतां ते निर्विघ्नपणे पार पडत असते. पण अशा वेळी सुद्धा उत्तेजन पाठपुराव्याची आवश्यकता असतेच. मग माझ्यासारख्या लेखन अनभ्यस्ताने लेखन कार्य हाती घेतल्यास किती अडचणी येत असतील याची वाचकांनीच कल्पना करावी. या कामी रा. वाडेगांवकर यांची मदत नसती तर हे पुस्तक पार पडले असते किंवा नाही याची शंकाच आहे. तेव्हा या पुस्तकाचे श्रेय सर्वस्वी श्री. वाडेगांवकर यांस दिल्यास वावगे होणार नाही.

हे पुस्तक लिहिण्याचे कामी अनेक देशी–विदेशी पुस्तके, मासिके, नियतकालिके यांचा उपयोग झाला आहे. तसेच याची प्रायोगिक भूमिका मी बनारस येथे असता तेथील विश्वविद्यालयात व कलकत्यातील हिमानी वर्क्सच्या प्रयोगशाळेत केलेल्या प्रयोगांवर अधिष्टित झालेली आहे. पुस्तक लिहिताना बनारसहून बरेच दूर असल्याने माझ्या तेथील सहाध्यायांची मदत घेणे शक्य झाले नाहीं. तेव्हां पुस्तकात जर कोठे उणेपणा राहून गेला असेल तर वाचकांनी त्याबद्दल सूचना कराव्या म्हणजे पुढील आवृत्तीत सुधारणा करण्याचा प्रयत्न करू. गुरुवर्य डॉ. गोडबोले यांनी माझ्या या स्वल्पकृतीला प्रस्तावना लिहून मला उत्तेजन दिल्याबद्दल त्यांचे आभार मानावे तेवढे थोडेच आहेत. पुस्तकातील पारिभाषिक शब्द शक्यतोवर नवीन तयार करून वापरले आहेत. ते रूळवून प्रचारणे सर्वस्वी वाचकांच्या हाती आहे.

हिमानी वर्क्स
कलकत्ता

शं. र. साने

तिसऱ्या आवृत्ती विषयी

दुसऱ्या आवृत्तीत नव्या पारिभाषिक शब्दांमुळे येणारी दुर्बोधता शक्य तो कमी करण्याचा प्रयत्न केला होता व सर्व पारिभाषिक शब्दांची सूची अकारविल्हे शेवटी दिली होती. त्यानंतर गेल्या ४–५ वर्षांत बऱ्याच विचक्षण वाचकांकडून सूचना आल्या, पाठ आणि रीतीबद्दल खुलासा, सल्ला विचारणारी पत्रे आली त्यांस योग्य ती समाधानकारक उत्तरे देण्यात आली. या सर्वांचा विचार करून व दरम्यानच्या काळात निघालेल्या नवीन शोधांचा अंतर्भाव करून मजकुरात भर टाकली आहे. शाईचे विश्लेषण व परीक्षण हे महत्वाचे नवे प्रकरण या आवृत्तीत घातले आहे.

मागील आवृत्तीप्रमाणेच याही आवृत्तीचे वाचक स्वागत करतील अशी आशा आहे.

मद्रास ग्लास वर्क्स
मद्रास–२१

शं. र. साने

अनुक्रमणिका

प्रकरण	विषय	पृष्ठांक
१.	प्राचीन काळची व सध्याची शाई	१– ३
२.	शाईचे प्रकार व रासायनिक घटक	४–११
३.	शाईकरिता लागणारी कच्ची द्रव्ये	१२–२०
४.	काळी–शाई	२१–२४
५.	निळी–काळी अर्थात् मंजिष्ठार्की शाई	२५–२७
६.	पतंगार्की–शाई	२८–३०
७.	झरण्यांची शाई	३१–३४
८.	हिंदी आणि चिनी शाई	३५–३७
९.	रंगीत शाई	३८–४१
१०.	शाईची पूड, गोळ्या व अर्क	४२–४४
११.	नकलणेची शाई	४५–४८
१२.	शिक्क्याची–शाई	४९–५०
१३.	स्टेन्सीलची–शाई	५१–५२
१४.	खुणांची–शाई	५३–५६
१५	अक्षय्य शाई	५७–५८
१६.	गुप्त–शाई	५९–६०
१७.	विविध प्रकारची शाई	६१–६७

१८. लेखन कागद ६८–७२

१९. शाईचे विश्लेषण आणि लिखाणाचे परीक्षण ७३–७६

२०. काही उपयुक्त सूचना ७७–७९

२१. परिशिष्ट 'अ' (वेगवेगळया नीळ बनविण्याच्या कृति) ८०–८३

२२. परिशिष्ट 'ब' (गालन यंत्रे–दाब व निर्वात) ८४–८५

२३. परिशिष्ट 'क' (रंग, रासायनिक द्रव्ये, कांचसामान,
यंत्रे इ. मिळण्याचे पत्ते) ८६–

२४. परिशिष्ट 'ड' (मराठी पारिभाषिक शब्दांचे
इंग्रजी प्रतिशब्द) ८७–९२

फळझाडांची लागवड

(बागाईत भाग २ रा)

किं. रु. २-०-०; रजि. ट. ख. ८ आणे व से टॅ. निराळा.

— प्रस्तुत पुस्तकात —

आंबा, संत्रा (Orange), लिंबू, अंजीर, डाळिंब (Pomegranate), पपई, केळी (Banana), द्राक्षे, सफरचंद (ॲपल), मोसंबी, पेरू, बोरे, चिक्कू (Sapodilla), फणस, सिताफळ, रामफळ, तूत-सेतूत (Mulberry), खिरणी, जांभूळ, कवठ, आवळा, नारळ, अननस इ० फळझाडांच्या लागवडीची सविस्तर माहिती देण्यात आली आहे. ह्याशिवाय—

फळझाडांच्या लागवडीसाठी जमीन व हवामान, पाणी देणे, जमिनीची भौतिक आणि रासायनिक परिस्थिति खते, कुंपण, किरकोळ सूचना इ० माहिती दिलेली आहे.

उद्यम प्रकाशन, धर्मपेठ, नागपूर.

हंगामात आपली फळे वाया जातात काय ?
हंगामाव्यतिरिक्त आपणाला फळांचा उपयोग
करता येत नाही काय ?

मग

फळांचे टिकाऊ पदार्थ

तयार करणे

हे पुस्तक कां मागवीत नाही ?

किंमत–रु.२-०-०; रजि. ट. ख. ७ आणे निराळा.

– प्रस्तुत पुस्तकात –

निरनिराळ्या फळांचे रस टिकवून ठेवणे, फळांचे जॅम, जेली, मार्मलेड, मुरंबे (Fruit Preserves), डबा–बंद फळे (Fruit Canning), पाकवलेली फळे (Candied Fruits) इ. तयार करण्याची सप्रयोग माहिती दिलेली आहे. त्याशिवाय साखरेशिवाय फळे टिकविणे, फळांच्या रसाची मलई, रसाची बर्फी (Paste), आवळ्यांची सुपारी इ. माहितीही सविस्तरपणे दिली आहे. आपली प्रत ताबडतोब मागवा.

उद्यम प्रकाशन, धर्मपेठ, नागपूर. (म. प्र.)

संग्रहालय, ठाणे
अनुक्रम
विभाग
दि.

प्राचीन काळची व सध्याची शाई

कागदाचा आणि मुद्रणाचा शोध लागण्यापूर्वी बराच काळ शाईचा शोध लागला असावा. इ. स. पूर्वी ३००० वर्षाच्या काळी इजिप्शिअन लोकांनी एक प्रकारच्या कागदावर (Papyrus) लिहिलेले लेख अद्यापि वस्तुसंग्रहालयात पहावयास मिळतात. यावरून याही पूर्वी शाईचा शोध लागला असावा आणि वरील काळात ही कला परिणतावस्थेस पोचली असावी असे म्हणण्यात अतिशयोक्ति होईल असे वाटत नाहीं. कारण लिखाण ३००० वर्षे जसेच्यातसे टिकणे ही कांहीं सामान्य गोष्ट नव्हे. चीन देशात याही पूर्वी शाईचा शोध लागला असावा असे कांहींचे म्हणणे आहे. एका विशिष्ट झाडाचा चीक (गोंदाचे पाणी अथवा त्याच्या सालीचा अर्कही असेल) हीच शाई व कळकाची अणकुचीदार काटकी ही लेखणी, या साहित्याने लिहिलेले लेख उपलब्ध आहेत. या कालानंतर सुप्रसिद्ध 'चिनी शाई' चा शोध लागला असावा. ग्रीक व रोमन लोकांनी बहुधा चिनी लोकांकडूनच शाईची कला घेतली असावी. प्लाइनी, व्हिट्रुव्हिअस इत्यादींच्या लिखाणात शाईचा उल्लेख आहे. डायस्को-

रिडस् याने तर शाई तयार करण्याचा पाठच दिला आहे. ही शाई सुद्धा चिनी शाईप्रमाणे काजळीपासून बनविलेली आहे. याच काळाच्या आसपास केव्हांतरी आपल्या भारतात शाईचे वरील स्वरूपात आगमन झाले असावे असे कांहींचे म्हणणे आहे. तरी चिनी लोकांनी भारतीयांकडून ही कला घेतली की भारतीयांनी चिनी लोकांकडून ही कला घेतली हा प्रश्न अद्यापि वादग्रस्त आहे. 'चिनी शाई' इतकीच 'हिंदी शाई' पण प्रसिद्ध आहे. पण एवढे मात्र निश्चित कीं मुद्रण कलेप्रमाणे या कलेचा शोध आशिया खंडात लागून पाश्चिमात्य राष्ट्रांतील लोकांनी भगीरथ प्रयत्नांनी ी कला युरोप खंडात नेली. तरी सुरुवातीस असे आढळून आले की हिंदुस्थानात वा चीन देशातून कला शिकून तिकडे जाऊन त्याच पद्धतीने शाई बनविल्यास ती तितकी चांगली होत नाही आणि त्यामुळेंच हिंदी-चिनी शाईचे श्रेष्ठत्व अबाधित राहिले. पुढे पुढे काजळीपासून शाई बनविण्याचा नाद पाश्चात्यांनी सोडला आणि रासायनिक प्रक्रियेने शाई बनविण्याचे प्रयत्न सुरू झाले. अलीकडे निघालेल्या कृत्रिम रंगांनी तर शाईच्या कृतीत क्रांतीच घडून आली.

हिरडा, हिराकस व इतर रासायनिक द्रव्ये यांपासून तयार केलेली काळी वा निळी–काळी शाई ही अलीकडील म्हणजे ख्रिस्तोदयानंतरची असावी असे वाटते. तरी मध्ययुगीन काळात लिहिलेले लेख अद्यापि जसेच्या तसे पहावयास मिळतात. पण आजकालचे लिखाण ५० वर्षे टिकले म्हणजे शिकस्त झाली. याचा दोष सर्वस्वी अलीकडील शाईकडे मात्र देता यावयाचा नाहीं. त्यास इतरही अनेक कारणे आहेत. पैकी प्रमुख म्हणजे हल्लीचा कागद ! कागद पांढरा स्वच्छ करण्यास गवत वा कपड्याचा रांधा विरंजित करावा लागतो. या विरंजनाकरिता विरंजक चूर्ण, हरवायू, दाहक अम्ले, क्षार इत्यादि द्रव्ये वापरलेली असतात. तयार कागदात ही द्रव्ये थोड्या फार प्रमाणात राहून जातात. यांचा शाईच्या घटकांवर परिणाम होऊन शाई फिकट होते वा कागदावरून अजिबात उडून

जाते. बदामी रंगाचे अविरंजित कागद पूर्वीच्या काळी प्रचलित असल्याने अशा कागदावर लिहिलेल्या शाईस या 'घरच्या शत्रुची' मुळीच भीति नसे आणि मुख्यतः याच कारणाने अशा कागदावर लिहिलेले लिखाण अनेक वर्षे टिकल्याचे आढळते. दुसरे एक कारण म्हणजे लिहिण्याचे कामी वापरली जाणारी धातूंची टोके. पूर्वी कळक, बोरू वा पिसांच्या लेखणीने लिहीत असत. धातूंची टोके शाईत वरचेवर बुडविल्याने साहजिकच शाईतील लोह वा अन्य धातुंच्या प्रमाणात अनिष्ट वाढ होते आणि याचा शाईच्या टिकाऊ-पणावर परिणाम होतो. याचे तिसरे एक कारण म्हणजे शाईत वापरली जाणारी कृत्रिम द्रव्ये; विशेषतः कृत्रिम रंग होत. आजकाल उपयोगात असलेली नीळ, मंजिष्ठातील रंग, मायू अम्ल, कषायाम्ल इत्यादि द्रव्ये पूर्वी मंजिष्ठ, मायफळ, दिवीदिवी, हिरडा इत्यादि नैसर्गिक वस्तूंपासून काढीत असत व यास कित्येक दिवस लागत. हल्ली संयोजक पद्धतीने पदार्थ तयार होऊ लागल्यापासून ५–१० मिनिटांत शाई तयार होते. याचा सुद्धा शाईच्या टिकाऊपणावर अवश्य परिणाम होत असावा.

गेल्या शतकातील शास्त्रीय उन्नतिबरोबर शाईच्या कृतीचे व तीत वापरल्या जाणाऱ्या द्रव्यांचे बरेच शास्त्रीय विवेचन झाले आहे. या संबंधात नांव घेण्याजोगे काम केलेले आद्य शास्त्रज्ञ म्हणजे १८ व्या शतकाच्या अखेरीस होऊन गेलेले लुइ व १९ व्या शत-काच्या आरंभीचे बर्झेलिअस व वॉट्जर हे होत. यांचेनंतर सुद्धा अनेक शास्त्रज्ञांनी शोध लावून शाई बनविण्याच्या पद्धतींत सुधारणा घडवून आणल्या.

आधुनिक शास्त्रज्ञांनी शोध लावून शाईचे नवीन कितीही प्रकार प्रचारात आणले तरी टिकाऊपणात, रंगाच्या गडदपणात, बनविण्याच्या सुलभतेत, किमतीत निळ्या–काळ्या वा लोह-कषायी शाईचे स्थान अढळ राहिले आहे. ज्या सुधारणा होत आहेत त्या तत्व कायम ठेऊन तपशिलात होत आहेत.

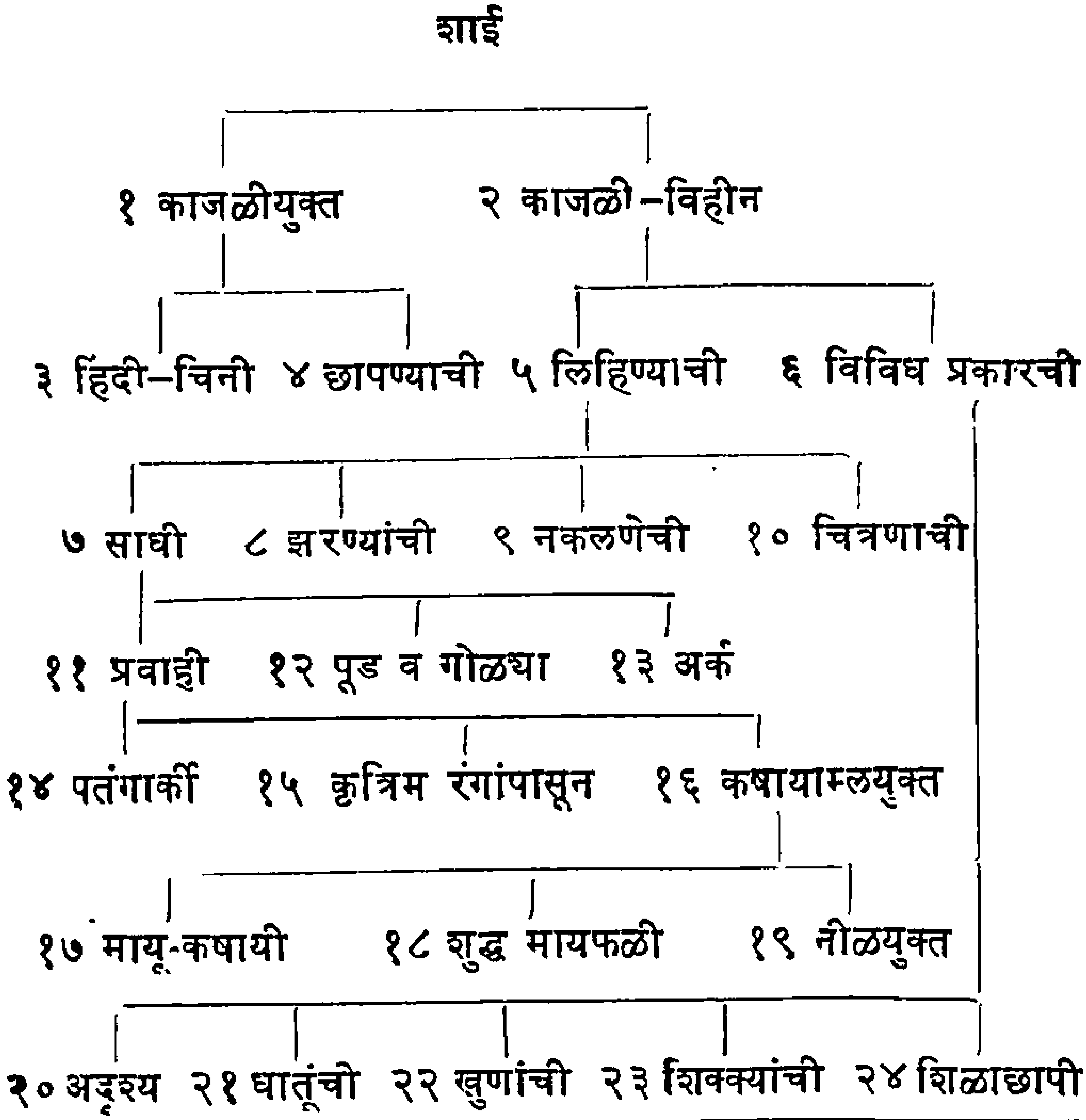
★ ★ ★

२

शाईचे प्रकार व रासायनिक घटक

ज्या पदार्थाने दुसऱ्या एखाद्या वस्तूवर लिहिले असता लेख उठतो अशा रंगीत प्रवाही पदार्थास शाई म्हणता येईल. शाईच्या अशा या व्यापक व्याख्येत आजपर्यंत प्रचारात असलेल्या व यानंतर प्रचारात येणाऱ्या शाईचा अंतर्भाव होईल.

विवेचनाचे सोयीकरिता शाईचे काजळीयुक्त आणि काजळीविहिन असे दोन मुख्य विभाग पाडले आहेत. पहिल्या विभागात 'हिंदी', 'चिनी' आणि मुद्रणाची शाई हे प्रकार येतात. हिंदी व चिनी शाईत जरी नाही तरी मुद्रणाचे शाईत बरेच शोध लागून त्यांचा बराच विस्तार झाला आहे. दुसऱ्या विभागात इतर सर्व प्रकारच्या प्रचलित शाई येतात. यांचे स्पष्टीकरण पुढे दिलेल्या तक्त्यावरून सुलभ होईल.



1. With lamp black 2. Without lamp black 3. Indian or Chinese 4. Printing 5. Writing 6. Miscellaneous 7. Ordinary 8. Fountain-pen 9. Copying 10. Drawing 11. Fluid 12. Powder and Tablets 13. Extracts 14. Logwood 15. Synthetic colours 16. Ferrogallic 17. Gallo Tannic 18. Gallnut 19. Alizarine 20. Sympathetic 21. Metallic 22. Marking 23. Stamping 24. Lithographic.

कज्जलविहीन शाईचे पुन: दोन पोटविभाग पडतात– १ लिहिण्याची व २ विविध उपयोगी. या दुसऱ्या विभागात येणारे प्रकार म्हणजे अदृश्य शाई, धातूंची म्हणजे धातूंवर लिहिण्याची शाई, खुणांची शाई इ. इ. यातील अंगभूत तत्व त्यात वापरल्या गेलेल्या रसायनावर होणाऱ्या प्रक्रियेवर अवलंबून असते. शाईत वापरलेले मूळ रसायन रंगहीन असते. लिहिल्यानंतर त्यातील रसायनावर हवेतील प्राणवायूची अथवा दुसऱ्या एकाद्या घटकाची प्रक्रिया होऊन त्यास रंग प्राप्त होतो. वानगीदाखल खुणांची शाई घेऊ. ही शाई रजत–नत्रेत यांपासून बनविलेली असते. रजत नत्रेत रंगहीन असते पण त्याचा प्राणवायूशी संयोग होऊन जो रजतोर्वक पदार्थ तयार होतो तो काळ्या रंगाचा असतो. याचप्रमाणे कांहीं ना कांहीं तत्व धातूंच्या वा अदृश्य शाईत गोवलेले असते. रासायनिक प्रक्रियेवर अवलंबून नसणारे पण याच विभागात पडणारे शाईचे दुसरे दोन प्रकार म्हणजे रबरी शिक्क्याची आणि शिळाछापाची शाई हे होय. या शाईची बनावट कृत्रिम रंग वापरून तयार केलल्या लिहिण्याच्या शाईप्रमाणे असते. मात्र लेखणीने वा टाकाने लिखाण लिहिण्याऐवजी रबरी, दगडी व धातूंच्या शिक्क्याने छाप उठविले जातात व या अनुरोधाने शाईत इतर पदार्थ वापरले जातात.

लिहिण्याच्या शाईतील पोटविभाग म्हणजे १ लिहिण्याची घन आणि द्रव २ झरण्यांची ३ नकलणेची ४ चित्रणाची इत्यादि.

लिहिण्याच्या द्रव शाईचे ती बनविण्याच्या पद्धतीवरून तीन प्रकार पाडता येतील–(अ) लॉगवुड म्हणजे पतंगार्कापासून बनविलेली (ब) लोहकषायाम्ल युक्त (क) कृत्रिम रंग वापरून बनविलेली. शाईचे घन प्रकार म्हणजे पूड–गोळ्या इ. यांचा प्रसार केवळ सोईच्या दृष्टीने आहे. कारण द्रव शाई एका ठिकाणाहून दुसरीकडे नेणे–आणणे फार गैरसोयीचे असते. बाटल्यांची फूटतूट होऊन व्यापाऱ्यांस यांचा व्यापार नुकसानीचा वाटतो. विशेषत: शालेय

विद्यार्थ्यांत याचा प्रसार अधिक आहे. कृत्रिम रंग मिळू लागल्यापासून हे प्रकार अनेक रंगात मिळू लागले व यांची बनावट सुद्धा फार सुलभ झाली आहे. यात निळा व तांबडा रंग हे प्रचारात अधिक आहेत.

पतंगार्कापासून मुख्यत: काळ्या रंगाची शाई मिळते व हीच विशेष प्रचारात आहे. जरूर असल्यास यापासून इतर रंगाची सुद्धा शाई मिळते. शाईत अमोद वापरल्यास जांभळी, मायफळे वापरल्यास काळी, अमोद, शिसशुक्तिक व तुरटी वापरल्यास निळी शाई मिळेल.

निरनिराळ्या छटांचे कृत्रिम रंग मिळू लागल्यापासून शाईच्या व्यवसायात क्रांति घडून आली. हे रंग पाण्यात सुविद्राव्य असल्याने व याच्या बनावटीस विशेष तांत्रिक ज्ञानाची वा अनुभवाची आवश्यकता नसल्याने यांची किंमत फार कमी असते पण लोह–कषायी शाईचे गुण यात अल्पांशाने सुद्धा नसतात. म्हणतात ना नामैक्ये समता चुन्यास अमृता येईल कैसी तरी '.

झरण्यांच्या शाईचे महत्व व त्याचा असलेला बोलबाला योग्यच आहे. कारण शाईच्या बनावटीत हलगर्जीपणामुळे दोष राहून गेल्यास झरणीतून शाईच उतरणार नाहीं आणि मोलाची झरणी बिघडेल हे वेगळेच !

जपमाळेतील मेरूमण्या प्रमाणे लिहिण्याच्या शाईतील महत्वाचा प्रकार म्हणजे लोह कषायी शाईचा होय. याचे पुन: (१) कषायी (२) माय फळी व (३) मंजिष्ठार्की असे पोटप्रकार पाडता येतील. मंजिष्ठाच्या अर्कापासून केलेली शाई मंजिष्ठार्की होय. सध्या ही शाई फारसे कोणी बनवीत असेल असे वाटत नाही. कारण मंजिष्ठार्काची जागा कृत्रिम रंगांनी घेतली आहे.

हिरडा, बेहडा, आवळकाठी, दिवी–दिवी यांच्या अर्कात मुख्यत्वे कषायाम्ल असल्याने यांच्या अर्कापासून तयार केलेल्या शाईस 'कषायी' शाई असे म्हणू. ही शाई सर्वोत्कृष्ट होय. ही शाई

कागदाच्या तंतूंतून आतवर जाते व हिचा रंग रासायनिक प्रक्रियेने येत असल्याने सहसा उडून जात नाही. यात वापरले जाणारे अर्क हे रंगहीन असतात पण यांचे लोह–लवण जेव्हा प्राणवायूच्या सान्नि-ध्यात येते तेव्हां त्यांस गडद काळा रंग येतो. अर्क मूलत: रंगहीन असल्याने लिहिताना अक्षरे दृग्गोचर व्हावी म्हणून यात कोणतातरी रंग घालावा लागतो. या कामी निळा रंग सोयीचा असल्याने तोच वापरला जातो. तेव्हां शाई लिहिताना निळी दिसते पण पुढे लोह–कषायाचा काळा रंग प्रभावी होऊन व निळा रंग लोपला जाऊन लिखाण काळे होते. म्हणून या प्रकारास निळी–काळी शाई म्हणतात. निळ्या रंगाबद्दल सावधानता जी घ्यावी लागते ती ही कीं तो पूर्ण पणे पाण्यात विद्राव्य पाहिजे व त्याची शाईतील इतर द्रव्यांवर आणि लेखनसाहित्यावर रासायनिक प्रक्रिया होता कामा नये. प्रशिअन नीळ, टर्नबुल नीळ, अल्ट्रामरीन नीळ या नांवाखाली विकले जाणारे रंग सहसा वापरू नयेत.

कषायी शाईत कषायाम्लाचे ऐवजी मायूअम्ल वापरल्या गेलेल्या शाईस मायफळी शाई म्हणतात. मायू-अम्लाच्या शाईचा विशेष हा कीं ही शाई सहसा बिघडत नाही. पुष्कळ वेळा कषायी शाईवर ती अंबून बुरशीचा सायीसारखा थर जमलेला दिसतो. कषायी शाईत विमुक्त स्थितीत कषायाम्ल राहून गेल्यास त्याचे मायूअम्लात रुपांतर होते. पण शाईत मायू–अम्लच वापरले असल्यास शाई चांगली टिकते.

कषायी शाई सर्वांत उत्तम असे वर म्हटले आहे. तेव्हां उत्तम शाई कशास म्हणावे, उत्तम शाईचे गुणधर्म काय याचे विवेचन केले म्हणजे कषायी शाई उत्तम कशी हे आपोआपच समजेल.

लिहिताना शाई टोकातून सरसर उतरली, रंग पुसला गेला नाही, कागदावर पसरली नाही म्हणजे ती चांगली असे ढोबळपणे म्हणू. पण हेच शास्त्रीय भाषेत सांगावयाचे झाल्यास—

(१) शाईचा रंग फिका असता कामा नये तर तो गडद व तजेलदार पाहिजे.

(२) शाई सुप्रवाही पाहिजे म्हणजे लिहिताना झरझर उतरली पाहिजे. गाढी असेल तर टोकातून लवकर उतरणार नाही, अक्षरे कोरीव येणार नाहीत व क्वचित् ठिपके पडतील.

(३) लिहित असताना शाई कागदावर पसरून जावू नये आणि लिहिलेला कागद ओला झाला तरी शाई पसरू नये.

(४) टोकावर वा कागदावर शाई वाळून गेल्यानंतर तिच्या पापड्या माजू नयेत. दौतीत वाळून गेलेल्या शाईत पाणी टाकल्यास पुनः ती पूर्ववत् झाली पाहिजे.

(५) बाटल्यांतून भरून ठेवलेल्या शायीवर साय जमू नय वा खाली साखळा बसू नये.

(६) शाईचे विशिष्टगुरुत्व १·०४ चे आसपास असावे.

कषायी शाई हे रंग व पाणी यांचे साधे मिश्रण नसून ते लोहलवण व कषायाम्ल वा मायू अम्ल याच्या संयुक्ताचे पाण्यातील द्रावण आहे. रासायनिक संयुक्त म्हटल्याबरोबर त्यातील घटकांचे प्रमाण ठराविकच पाहिजे. कषायाम्लाचे प्रमाण अधिक झाल्यास शाई बुरसून अधिक घट्ट होत जाईल. लोह-लवणाचे प्रमाण अधिक झाल्यास लिखाण फिके पडून पुढे पिवळे होईल. सुट्या लोहलवणाचे सान्निध्यात लोह-कषायाचे वियोजन होऊन शुद्ध लोह-लवण कागदावर राहते. करिता लोह लवणाचे प्रमाण कमी ठेवण्याकडे प्रवृत्ति दिसून येते. लोहलवण कमी झाल्यानें शाई नासून जाण्याचा जो संभव असतो तो त्यात ‘रक्षके’ टाकून थांबविता येतो. ही रक्षके कोणती, किती प्रमाणात वापरावयाची हे साद्यंत पुढील प्रकरणी दिले आहे.

शुद्ध स्वरूपात मिळणारी मायू व कषायाम्ले शाईत वापरल्यास शाई बिघडण्याचा फारसा संभव नाही. पण ही अम्ले महाग

असल्याने त्यांऐवजी ती ज्यात आढळून येतात अशी फळे, साली, लाकूड, अर्क वापरतात आणि मग घोटाळा उत्पन्न होतो. कारण अशा फळांतून वा अर्कांतून मायू–कषायाम्लाबरोबरच इतर सेंद्रीय पदार्थ असतात. यांचा लोहलवणाशी संयोग होऊन वेगळा पदार्थ उत्पन्न होतो. हा आगंतुक पदार्थ शाईत अनिष्ट असतो. कारण हे पदार्थ चिकट असल्याने त्यांचा तळाशी दाट साखळा जमतो. म्हणून मायू–कषायाम्लाच्या ऐवजी शाईत वरील कषायी–पदार्थ वापरणे झाल्यास त्यांचे रासायनिक विश्लेषण करून त्यांतील मायू–कषायाम्लाचे प्रमाण लक्षात ठेवूनच इतर पदार्थ योग्य प्रमाणात वापरावे. केवळ अंदाजाने अनुमानावर भिस्त ठेऊन शाई बनविल्यास इतर सावधगिरी घेऊन सुद्धा शाई बिघडते व दोष पाठांकडे दिला जातो. कषायी पदार्थांबद्दल जी सावधानता घेण्यासंबंधी वर उल्लेखिले आहे तितकीच सावधानता शाईत वापरली जाणारी लवणे, कृत्रिम रंग, गोंद, रक्षके इत्यादि पदार्थांबद्दल घेणे अवश्य आहे.

शाईत वापरल्या जाणाऱ्या घटकांचे गुणधर्म माहीत असल्यावर शाई जरी बिघडली तरी त्यावर उपाय करून सुधारता येते.

शाईत दोरे अथवा गाठी बनणे––हा दोष मुख्यतः शाईत वापरल्या गेलेल्या साखरेमुळे अुत्पन्न होतो. साखरचे द्रावण आंबून जो पदार्थ बनतो तो दोरे अथवा गाठींच्या स्वरूपात असतो अशा बिघडलेल्या शाईत मायफळाचे निष्कर्षण टाकून खूब ढवळावे. स्थिर झाल्यावर शाई गाळून घ्यावी. साखरेच्या अंबणाचा निपात गाळून कागदावर राहील तो टाकून द्यावा.

लिखाणाचा मूळ रंग जाऊन पिवळा रंग येणे– हा दोष शाईत लोहलवण अधिक झाले असल्यास अुद्भवतो. म्हणून अशा शाईत थोडेसे मायू–कषायाम्लाचे द्रावण टाकावे.

शाई नासून वर बुरशीचा पांढरा थर जमणे– वनस्पतिजन्य

सेंद्रिय पदार्थांचे द्रावण आंबते व ही आंबण्याची क्रिया रक्षके थांबवू शकतात करिता शाईत रक्षके योग्य आणि जरूर त्या प्रमाणात नसल्यास वापरावी.

गडद ाई फिकी पडून तीस आंबूस वास येणे:—शाईत असलेल्या पि-टमय सेंद्रिय पदार्थांचे कांहीं कारणानें दुग्धिकाम्ल उत्पन्न होते व हे वरील दोषास कारणीभूत असते. यावर अुपाय म्हणजे शाअीत कोरे लोखंडी खिळे टाकून शाअी थोडा वेळ अुकळावी. अुकळल्याने त्या तापमानावर दुग्धिकाम्लाचे किण्वे मरतात आणि दुग्धिकाम्लाचा लोखंडाशी संयोग होअून शाअी सुधारते.

★ ★ ★

प्रसिद्ध झाले !!] **तेजी–मन्दी** [प्रसिद्ध झाले !!

किंमत–रु. १-४-०; रजि. ट.ख. ६ आणे निराळा

लेखक–श्री. स. अ रानडे, बी. ए. (ऑनर्स),

बी. टी., ॲडव्होकेट.

" वायदे–बाजार हे लाखो रुपये कमावण्याचे क्षेत्र आहे. येथील व्यवहारांचे व विशेषतः तेजी–मन्दी लावणे व खाणे वगैरेंचे या पुस्तकात सुबोध पण शास्त्रीय विवेचन केले आहे. त्यामुळे विपुल पैसा मिळविण्यास ते साह्यभूत होईल. "

याशिवाय प्रस्तुत पुस्तकात

* वायदे-बाजारांची (Forward Markets) रुपरेषा
* तोफान अथवा खेला (Cornering)
* धंद्यासंबंधी सावधगिरीच्या सूचना

इ. माहिती सोदाहरण दिलेली आहे.

उद्यम प्रकाशन, धर्मपेठ, नागपूर.

अनुक्रम २८८
वि.वा.
११३३
३९१३/६

३

शाईकरिता लागणारी कच्ची द्रव्ये

शाई बनविण्याचे कामी लागणारे पदार्थ बरेच आहेत. यात मायफळे, हिरडा, पतंगाचे लाकूड, मृग कीटक इत्यादि नैसर्गिक पदार्थ माय्–कषायाम्ल, पिष्टार्क, मद्यासव इ. सेंद्रिय पदार्थ, हिराकस मोर्चूत, तुरटी इ. रसायने, जटिल आणविक रचना असलेले कृत्रिम रंग यांचा प्रामुख्याने उल्लेख केला पाहिजे. ही रसायने वा हे पदार्थ शुद्ध स्वरूपात मिळत असल्याने त्यांचे विश्लेषणाचा प्रपंच करण्याची जरूरी नाही. तरी या पदार्थांची सर्वांगीण माहिती असणे अगत्याचे असल्याने त्यांची त्रोटक माहिती पुढे दिली आहे.

मायफळ—याचे मुख्य मायदेश म्हणजे भारत, चीन, जपान व युरोपीय देश होत. अमेरिकेत सुद्धा काही ठिकाणी याची झाडे आढळून येतात. ओक अगर तज्जातीय झाडाच्या डहाळ्यांवर वा पानांवर कुंभारणीच्या जातीच्या माशा छिद्रे करून त्यांत अंडी घालतात व ती लुकणाने बंद करून टाकतात. आतील अंड्यांचे अळीत रुपांतर होऊन अळी व कवच दोन्ही वाढत जाऊन हा भाग टपोरा दिसू लागतो. थोड्या दिवसांत त्या अळीचे पाखरात रूपांतर होते

व ते कवच फोडून बाहेर पडते. आतील पाखरू उडून जाण्याचे आत हे कवच काढतात व यासच मायफळ म्हणतात. ही कवचे काढण्यची योग्य वेळ म्हणजे अळीची पूर्ण वाढ झाल्यानंतरची होय. कारण अशा फळांतूनच मायूअम्लाचा आणि कषायाम्लाचा महत्तम अंश आढळून येतो.

मायफळांचा रंग काळसर असून त्यांचा आकार गोलसर असतो. वाटाण्यापासून ते सुपारीच्या आकारापर्यंतची मायफळे पहावयास मिळतात. भरीव, टपोरी व तजेलदार दिसणारी मायफळे उत्तम होत. अशी मायफळे कापल्यास दोन्ही वाटया भरीव असतात. अर्धगोल वाटया पोचट असतील, किडक्या असतील अगर आत भुशासारखा पदार्थ असेल तर त्यात कषायाम्लाचा अंश फार कमी आहे असे समजावे. निरनिराळ्या देशांतील मायफळांत हवामानानुरूप कषायाम्लाचे प्रमाण कमी–अधिक दिसून येते. निरनिराळ्या ठिकाणच्या फळांचे विश्लेषण पुढील तक्त्यात दिले आहे.

फळांचा प्रकार	आर्द्रता %	कषाये %	मायू–अम्ल %
१. अलेप्पो नवी	१०·८५	७९·५	७
२. ,, जुनी	१०·२५	५३·५	११·२
३. चिनी	९·७१	६०·९	४
४. जपानी	१०·४६	५८·८	
५. ब्रिटिश	१४·७	१२·९३	१·२५
६. बसरा	१२·१	२६	१·६

हिरडा—याचा मायदेश मुख्यत्वेकरून आपला भारत जव्हार, ओरिसा, मध्यप्रदेश, छोटा नागपूर या प्रांतांतील अरण्यात याची झाडे विपुल आहेत. लढाईपूर्वी याची युरोप, अमेरिका, जपानकडे निर्यात होत असे आणि याच्या किमतीच्या कितीतरी पट अधिक किमतीचे रंग, शाई, कातडी कमविण्याचे अर्क हिंदुस्थानात आयात होत. या फळात कषाय बरेच असल्याने याचा विशेषेकरून शाई-कातडी कमविण्याकडे उपयोग होतो. दुसऱ्या महायुद्धात लष्करी सैनिकांनी

सरपणाकरिता याची झाडे तोडून जंगले साफ केल्याने भारत या निसर्ग–संपत्तीस मुकला आहे. या फळांचा आकार अंड्यासारखा लांबट असून रंग पिवळा असतो. याच्यावरील साल सुरकुतलेली असून आतील मगजात कषायाम्लाचा अंश असतो. या फळाचा 'त्रिफळा' चूर्णात उपयोग होत असल्याने हे सर्वांच्या माहितीचे असेल. हिंदुस्थानात याचे भीमपुरी, जबलपुरी, राजापुरी, वेंगुर्ला असे प्रकार आहेत

या फळांचा अर्क काढण्याच्या पद्धती दोन– अेक तर या फळातील बी काढून आतील मगज व वरील साल पाण्यात भिजवून ठेवणे व ७–८ दिवसांनी पाणी गाळून घेणे. दुसरी म्हणजे पाणी उकळून काढावयाचे. केव्हां केव्हां अर्क काढण्यापूर्वी फळे भाजून घेतात. या योगे फळांतील कषायाचे प्रमाण वाढते असे म्हणतात. फळांचे विश्लेषण पुढे दिले आहे.

प्रकार	आर्द्रता %	कषाये %	मायूअम्ल %
१. हिरडा–कच्चा	७·२५	२१·६	२·८
२. ,, –भाजलेला	९·७	३३·४	७·५
३. ,, –अर्क	९७·०७	१·६२	०·५

दिवी–दिवी––ही झाडे महाराष्ट्र–कर्नाटकात वैपुल्याने आढळतात. या झाडांची उंची २५–३० फूट असून पाने चिंचेच्या पानांसारखी असतात. दिवी-दिवीच्या शेंगा असून त्यांचा रंग काळसर व आकार चिंचेसारखा असतो. कर्नाटकात या फळांची पूड दंतमंजनात वापरण्याचा प्रघात बराच आहे. यात कषायाम्लाचे प्रमाण बरेच आहे. पूर्वी यांची परदेशांत बरीच निर्यात होत असे. यांचे विश्लेषण खालीलप्रमाणे––

आर्द्रता %	कषाये %	मायूअम्ल %
११·४९	२८३·	२·६

कात अथवा कत्था

हिंदुस्थानातील लोकांस काताची चांगलीच ओळख आहे. हा पदार्थ खैर आणि तत्सम जातीच्या झाडांचे लाकूड, साल, पाने यांचा पाण्यात अर्क काढून मिळतो. याची झाडे मुख्यत: मध्यप्रदेश, मध्य हिंदुस्थान, उत्तर प्रदेश या प्रांतांतील जंगलांत विपुल आढळतात. याचे काळा आणि पांढरा असे दोन प्रकार आहेत. पैकी पांढरा शुद्ध व म्हणून महाग. केव्हांही रंगारी अथवा शाईवाले हाच पसंत करतील. पांढऱ्या काताच्या १–१॥ इंचाच्या वड्या असतात तर काळा चकाकणाऱ्या कांड्या वा खड्याच्या स्वरूपात मिळतो.

शाई-वाल्यांच्या दृष्टीने कातात असणाऱ्या कात-कषायाम्लाच्या प्रमाणावर त्या त्या प्रकाराचे महत्व आणि उपयुक्तता अवलंबून असतात. निरनिराळ्या प्रकाराचे विश्लेषण खाली देत आहोत–

प्रकार	कात–कषायाम्ल (Catechin)%
कानपुरी	४३.४
सुरती	१०.६
शिरवळ	१३.८
बर्मा–१	१२.४
बर्मा–२	१५

मायू-अम्ल—हे अम्ल दिवी–दिवी, आंब्याच्या बाठी व मायफळात विशुद्ध स्वरूपात असते. वर दिलेल्यांपैकी एकाद्या पदार्थाचे पाण्यात निष्कर्षण काढून ठेऊन दिले तर खाली उदी रंगाचा साखळा बसलेला दिसेल. हा वेगळा काढून व याचे पाण्यात द्रावण करून ते कोळशाच्या भुकटीतून गाळल्यास त्याचा उदी रंग जाऊन मायु अम्लाचे पांढरे स्फटिक मिळतील. याचे उत्पादन मुख्यत्वे मायफळांपासून करतात. मायफळांचा भरडा करून ओलवून ठेवल्यास त्यावर पांढरी बुरशी चढते. या बुरशीत असलेले किण्व कषायाचे मायू-अम्लात रूपांतर करतात. ही क्रिया पूर्ण झाल्यानंतर तो भरडा

पाण्यात उकळल्यानें मायूअम्लाचें द्रावण मिळते व यापासून माय-अम्लाचे स्फटिक मिळतात. लोहलवणाशी संयोजन होऊन याचा निळ्या रंगाचा संयुक्त मिळतो व म्हणून याचा निळ्या–काळ्या शाईत उपयोग करतात.

कषायाम्ल––बाभूळ, हिरडा, बेहडा, दिवी–दिवी, आवळा, तरवड ओक, वॅटल्, मायफळ इत्यादि वनस्पतींच्या सालीत, खोडात, चिकात. पानांत वा फळांत कषाये आणि कषायम्ल असतेच. हे अम्ल निरनिराळ्या पदार्थांत विमुक्त अथवा संयुक्त स्थितीत वेगवेगळ्या रासायनिक स्वरूपात आढळते. उदाहरणार्थ मायफळात मायूकषायाम्ल, कातात कात–कषायाम्ल, किनो डिंकात डिंक कषायाम्ल तर, बाभूळ दिवी–दिवी, हिरडा यांत शुद्ध कषायाम्ल या स्वरूपात आढळते. कषायाम्लाची लोहलवणावर प्रक्रिया होऊन गडद काळ्या रंगाचा संयुक्त मिळतो. म्हणूनच याचा शाईत प्रामुख्याने उपयोग होतो. इतर कषायाम्ले काळा रंग न देता हिरवा, निळा रंग देतात म्हणून त्यांचा फारसा उपयोग होत नाही. वर जे कषायी पदार्थ दिले आहेत त्यांत असलेल्या कषायाम्लाच्या प्रमाणात त्यांचा शाईच्या पाठात उपयोग होतो.

हिरडा अथवा मायफळे यांची पूड इथर, मद्यार्क आणि पाणी यांच्या मिश्रणात केल्याने कषायाम्ल विद्रावकात उतरते. पण या निष्कर्षणात मायूअम्ल, ग्लुकोज, चिकट सेंद्रीय पदार्थ पण असतात. हे पुनः शुद्ध ईथर मध्ये विरघळविल्यास कषायाम्लाची पिवळसर पूड मिळेल आणि ही पाण्यात अतिशीघ्र विरघळते.

शाईत शुद्ध कषायाम्ल वापरणे महाग पडते पण उत्तम प्रकारच्या शाईत (उदाहरणार्थ झरण्यांची) त्यांच्या विशेष गुणधर्मांची अपेक्षा असते आणि अशा शाई इतर शाईच्या मानाने थोड्या महागच असतात. तेव्हां अशा शाईत कषायाम्लच वापरावे. बनावटीतील एकरूपता याने साधते. शक्य असल्यास स्वतःच कषा-

याम्ल तयार करण्यास हरकत नाही पण हा वेगळा धंदा झाला व ते सर्वांनाच साधेल असे नाही.

गोंद अथवा डिंक—बहुतेक प्रत्येक झाडाचा चीक झाडावरच वाळल्यावर चिकट असा पदार्थ मिळतो त्यास गोंद अथवा डिंक असे म्हणता येईल. नांव घेण्यासारखे प्रचलित प्रकार म्हणजे बाभूळ, लिंब, अरबी, मस्तकी, ट्रागाकान्थ हे होत. याचे योगाने कागदावर शाई लवकर वाळत नसल्याने व प्रती घेताना छाप उठण्यास मदत होत असल्याने नकलणेच्या शाईत याचा विशेष उपयोग होतो. साधी लिहिण्याची लोहकषायी शाई उघडी राहिल्यास लोहकषायाचा ऊर्व-संयोग होऊन खाली साखळा व वर पाणी झालेले दिसते. अशा शाईत योग्य प्रमाणात डिंक वापरल्यास रंगीत लोहकषाये खाली न बसता विधारित राहतात.

हिराकस आणि इतर लोहलवणे—शाईच्या पाठात रंग सोडल्यास कषायाम्लाच्या तोडीचा महत्वाचा पदार्थ म्हणजे लोह धातूचे लवण होय. लोखंडाचे शुद्ध, स्वस्त नि विपुल मिळणारे लवण म्हणजे हिराकस अथवा लोहगंधेत होय. याचे हिरवे स्फटिक असतात. हे हवेत उघडे राहून गेल्यास ऊर्व वायूशी संयोगून याची पिवळसर रंगाची पूड होते. याचे रासायनिक नांव लोह–गंधेत (Ferric Sulphate) होय. शुद्ध हिराकस गडद हिरव्या रंगाचा असतो हे वर सांगितलेच आहे. यात लोहाचे प्रमाण २०% असते. तेच ऊर्वीकरण होऊन भुराळलेल्या पुडीत ते २४% असते. करिता हे लवण वापरते वेळी सावधगिरी ठेवावयास पाहिजे. याचे हिरवे स्फटिक नेहमी हवाबंद डब्यात ठेऊन द्यावे. शाईच्या कांहीं कांहीं पाठात लोह-गंधेत आणि लोह–हरित ही लवणे पण वापरलेली आढळून येतात.

मोर्चूत (Copper Sulphate $CuSO_4$)—याचे रासा-यनिक नांव ताम्रगंधेत होय. याचे निळचा रंगाचे स्फटिक

असून हे हवेत उघडे राहिल्यास भुराळते. करिता हे सुद्धा हवाबंद बरण्यांतून ठेवावे.

डेक्स्ट्रीन (Dextrin)--रंग-वास-रुचिहिन व पाण्यात विद्राव्य अशी ही पिठासारखी पांढरी पूड असते. हे मका, बटाटे आणि टॅपिओका यांच्या पिष्टसत्वापासून मिळते. पण पिष्ट-सत्वाप्रमाणे आयोडिनने याचा निळा रंग होत नाही. पिष्टसत्व ओलवून सौम्य नत्राम्ल अथवा अल्काच्या सान्निध्यात विशिष्ट तापमानापर्यंत गरम केल्यास त्याचे पिष्टार्क बनते. याचा मुख्यत्वेकरून लेपके (Gloy or adhesives) बनविण्याकडे उपयोग होतो. शाईतील लोही-कषायी संयुगे विधारणावस्थेत ठेऊन शाईस लिहिण्या-योग्य विशिष्टगुरुत्व आणून देण्यास याची मदत होते.

साखर-शाईला तजेला यावा म्हणून कोणी कोणी शाईत साखर वापरतात. परंतु साखरेमुळे शाई तजेलदार दिसेल पण ती लवकर वाळणार नाही आणि शिवाय आंबून तिच्या गाठी बनतील.

रक्षके-शाई तयार झाल्यावर तिच्यातील कषायाम्ल, पिष्टार्क इत्यादि सेंद्रिय पदार्थांचे विघटन होऊन शाई बिघडू नये म्हणून जे पदार्थ वापरले जातात त्यास रक्षके म्हणतात. यांचा गुणविशेष हा कीं शाईच्या इतर कोणत्याही घटकावर यांचा परिणाम न होता शाईवर बुरशी आणणाऱ्या अथवा शाईला नासविणाऱ्या जंतूंपासून ते शाईचे रक्षण करतात. मुख्यतः उपयोगात येणारी द्रव्ये म्हणजे हराम्ल, गधकाम्ल, शिरका, कर्बिलाम्ल, शुक्तिकाम्ल, टंकाम्ल, तुरटी, मद्यासव, क्रिओसोट इ. पैकी कर्बिलाम्लाचा प्रचार विशेष आहे. वर-वर पहाता असे दिसून येईल कीं ही सर्व द्रव्ये जंतुघ्न आहेत. कर्बिलाम्लाचा उग्रवास शाईस येतो. म्हणून हा उग्रवास घालविण्या-करिता कोणी कोणी लवंगेल, मोसंबेल, लव्हेंडर तेल इ. मौलिक तेले वापरतात

रंग-शाई बनविणाऱ्यास रंगांचे महत्व सांगणे नलगे. यांचे

मुख्य दोन प्रकार आहेत–(१) सेंद्रिय आणि (२) निरिंद्रिय. निरिंद्रिय रंग म्हणजे क्रोम येलो, पॅरीस ब्लू, चिनी ब्लू, प्रशिअन ब्लू इ. यांचा मुख्यत्वे लेखन–कागद, मुद्रणाची शाई इत्यादींत उपयोग होतो. लिहिण्याच्या शाईत फार थोडा उपयोग होतो. यांच्या बद्दलची माहिती परिशिष्टात दिली आहे. सेंद्रिय रंगाचे पुन: ३ पोटविभाग पाडता येतील–(अ) प्राणिजन्य (ब) वनस्पतिजन्य (क) कृत्रिम म्हणजे संयोजनाने बनविलेले. प्राणिजन्य रंगांत महत्वाचा रंग म्हणजे मृगकीटकांपासून बनविलेला रंग होय. वनस्पतिजन्य रंगांत नीळ, मंजिष्ठ, पतंग–काष्ठ, केशर, कुसुंब, पारिजात, कात, क्लोरोफिल रंग इ. महत्वाचे म्हणून सांगता येतील. हे रंग पाने, फुले, मुळे, खोड, साली इ. वनस्पतीच्या सर्व भागांपासून पाण्यात उकळून अथवा इतर विद्रावकांच्या मदतीने काढतात. या रंगांचा पूर्वी शाईत सर्रास उपयोग होत असे पण कृत्रिम रंगांचा शोध लागल्यापासून हे नैसर्गिक मिळणारे रंग मागे पडले. दगडी कोळशापासून मिळणाऱ्या डामरावर प्रयोग चालू असता कृत्रिम रंगीत पदार्थांचा शोध लागला नि पुढे संयोजनाने ईप्सित आणविक रचना तयार करण्याच्या कलेचा शोध लागल्यावर शेकडो छटांचे व बहुविध गुणांचे रंग मिळू लागले. यांचे सुद्धा कितीतरी प्रकार आहेत. कांहींना अम्ली द्रावणाची अपेक्षा असते, कांहींना अल्की द्रावणाची अपेक्षा असते तर कांहींना निष्क्रीय द्रावण चालते. कांहीं जलविद्राव्य असतात तर कांही केवळ तैल-विद्राव्य असतात तर फार थोडे रंग तेल आणि पाणी दोहोंत विद्राव्य असतात. कांहींवर सूर्यप्रकाशाचा परिणाम होऊन ते फिके होतात तर कांही गडद होतात तर कांहींची छटा बदलते. शाई तयार करणाऱ्याच्या दृष्टीने रंगात पुढे दिलेले गुणधर्म असावयास पाहिजेत.

(१) रंग पाण्यात आणि मद्यार्कात सुविद्राव्य पाहिजेत. (२) रंग फिकट नसता तजेलदार असावा (३) त्यावर सूर्यप्रकाशाचा परिणाम होऊ नये. (४) शाईत अम्ल वापरले जात असल्याने

रंगावर अम्लाचा परिणाम होऊ नये. (५) रंग गडद असला पाहिजे कारण तो थोडा पुरला पाहिजे. (६) तो किमतीत स्वस्त पाहिजे.

सुदैवाने वरील सर्वच्या सर्व गुणधर्म असलेले रंग वैपुल्याने मिळू लागले आहेत. निरनिराळ्या कारखानदारांनी निरनिराळ्या नांवाखाली थोड्या वेगळ्या छटांचे पण तेच अणुसमूह असलेले रंग वेगवेगळ्या नांवाखाली प्रचलित केले आहेत. करिता विक्रेत्यांकडून खात्रीलायक रंग मागवून घ्यावे व तपासून, पारखून, प्रयोग करून मगच पाठात नक्की करावे.

★ ★ ★

हौशी व होतकरू फोटोग्राफर्सना
अमूल्य संधि

सुलभ फोटोग्राफी

किंमत रु. २-०-०; रजि ट. ख. ७ आणे

प्रस्तुत पुस्तकात

कॅमेऱ्यांचे प्रकार, कॅमेऱ्याची निवड, गडद अंधार असलेली खोली (Dark Room), फोटो काढणे, फोटो-डेव्हलपिंग, प्रिंटिंग, प्रतिचित्रातील दोष घालविणे, फोटोची सुरचना (Trimming) इ. विषयींची माहिती सविस्तरपणे दिलेली आहे. आपली प्रत ताबडतोब मागवा.

उद्यम प्रकाशन, धर्मपेठ, नागपूर.

४

काळी–शाई

या प्रकरणी व पुढे ख्यातनाम देशी–विदेशी शास्त्रज्ञांचे, निरनिराळ्या पुस्तकांतील आणि स्वतःच्या अनुभवाचे शाई तयार करण्याचे पाठ दिले आहेत. हे पाठ त्या त्या ठिकाणचे व दिवसाचे हवामान, तापमान, हवेची आर्द्रता, हवेचा दाब अर्थात् पाणी उकळण्याचा बिंदु या गोष्टींच्या सापेक्षाने ठरले गेले आहेत. त्या त्या परिस्थितीपेक्षा वेगळ्या परिस्थीतीत प्रयोग करणे झाल्यास वरील गोष्टींकडे अगदीच दुर्लक्ष करून भागणार नाही. कच्चा माल विशुद्ध स्वरूपाचा पाहिजे याचा उल्लेख मागील प्रकरणी आलाच आहे. या गोष्टीकडे दुर्लक्ष झाल्यास प्रयोग चुकतीलही, आणि दोष मात्र पाठांचे माथी मारला जाईल. पाठात दिलेले घन आणि द्रव पदार्थ वजनी भागात दिले आहेत. त्यामुळे कोष्टकांचा घोटाळा होणार नाही.

(१) लेहनरचा जर्मन पाठ

मायफळाचे चूर्ण ३ भाग, हिराकस २ भाग, अरबी डिंक २ भाग, पाणी ६० भाग, क्रिओसोट तेल ·०००७५ भाग.

कृति—प्रथम ३० भाग पाणी घेऊन त्यात मायफळाचा भरडा भिजत ठेवा. उरलेल्या पाण्यात हिराकस व डिंक यांचे मिश्रण करून ते मायफळाच्या पाण्यात ओता. मग या दोन्ही द्रावणांचे मिश्रण एका लोखंडी कढईत ओता व कढई उन्हात ठेवा. मधून मधून ढवळीत जा. जवळ जवळ महिन्या भराने शाईचा रंग गडद काळा होईल व वर साय जमलेली दिसेल. साय बाजूस काढून शाई गाळून घ्यावी व रक्षक टाकून बाटल्यात भरून ठेवावी.

(२) इंग्लिश पाठ

मायफळे ४, हिराकस १, गोंद १, पाणी ४८, क्रिओसोट तेल जरूर तेवढे.

कृति—मायफळे भरडून ती अर्धा भाग पाण्यात टाका व ते चांगले २–२॥ तास उकळून गाळून घ्या. मायफळातील कषायाम्ल पूर्णपणे पाण्यात निघून आले पाहिजे. उरलेल्या पाण्यात गोंद व हिराकसाचे द्रावण करून ते मायफळाच्या पाण्यात मिसळा. नंतर योग्य त्या प्रमाणात रक्षक टाकून ५–६ दिवस ठेऊन द्या व नंतर बाटल्यांतून भरून ठेवा.

(३) अमेरिकन पाठ

मायफळे ५, हिराकस १, गोंद १, पाणी ४०, रक्षक योग्य प्रमाणात.

या शाईचे वैशिष्टय हे कीं हीत हिराकसाची लाही वा फूल वापरले जाते. याचे योगाने शाई लवकर बनून टिकाऊपणात नि रंगाच्या गडदपणात वरच्या दर्जाची होते, असे या पाठवाल्यांचे म्हणणे आहे व अनुभव पण तसाच आहे. हिराकसाची लाही बनविणे झाल्यास हिराकस अेका लोखंडी कढईत घेऊन चुलीवर ठेवा व हळू हळू आंच देण्यास सुरुवात करा. हिराकसातील पाण्याचा अंश निघून जाऊन तो पांढरा दिसेल व पिवळसर होऊ लागेल. पूर्ण पिवळा झाल्यावर लाही झाली असे समजावे. लाही बनत असता हिराकस सारखा ढवळावा लागतो. कारण आच जास्त लागल्यास हिराकसाचा अविद्राव्य संयुग संभवायचा !

(४) लाल-कातापासून

लाल कात ८, हिराकस ८, गोंद ३, पाणी ८०, कर्बिलाम्ल.

कृति-कात व हिराकस यांची वेगवेगळी द्रावणे करून अेकत्र मिसळा व ते मिश्रण ७-८ दिवस ठेवा. रक्षक मिसळून बाटल्यांत भरून ठेवा. ही शाई फार स्वस्त पडते.

(५) हिरडेदळापासून

हिरडेदळ ५, मायफळे २, हिराकस १, पिष्टार्क ४, पाणी ४०, कर्बिलाम्ल योग्य त्या प्रमाणात.

कृति-हिरडेदळ व मायफळांचे चूर्ण करून घेऊन अर्धा हिस्सा पाण्यात १-२ तास उकळा व निष्कर्षण गाळून घ्या. उरलेल्या पाण्यात हिराकस, पिष्टार्क यांची द्रावणे वेगवेगळी करून सर्व अेकत्र मिसळा. ७-८ दिवस ठेऊन द्या; मात्र रोज ढवळीत जा. वर साय जमेल. जसजशी साय जमेल तसतशी काढून टाका. साय जमेनाशी झाली म्हणजे शाई तयार झाली असे समजावे.

ही शाई थोडी अम्ली रहात असल्याने टाकांची टोके बिघडतात असे कांहींचे म्हणणे आहे. म्हणून पाठात थोडा अमोद टाकल्याने सुटें अम्ल निर्वापित होईल. अमोद युक्त पाठ पुढे दिला आहे.

(६) मायफळे १४, हिराकस ६, गोंद ५, पाणी २००, अमोद $\frac{१}{२}$, कर्बिलाम्ल योग्य प्रमाणात रीत वरीलप्रमाणे.

मायफळातील मायूअम्ल वेगळे काढून ते शाईत वापरल्यास त्याची शाई चांगली होते असे तज्ञांचे म्हणणे आहे आणि तसा अनुभव पण आहे. पुढे जे २-४ पाठ दिले आहेत त्यांत मायफळे म्हणून जेथे म्हटले आहे तेथ मायफळातील मायूअम्ल असे समजावे.

(७) मायफळे ५, हिराकस १, गोंद १, पाणी २००, कर्बिलाम्ल

कृति-एका पसरट भांड्यात पाणी घेऊन त्यात मायफळाची पूड टाकावी व ते आंबण्याकरिता ठेऊन द्यावे. आंबणाची क्रिया लवकर सुरू न झाल्यास बाहेरून थोडी बुरशी आणून टाकावी म्हणजे आंबण्याची क्रिया लवकर सुरू होईल. आंबणाने मायफळांतील

कषायाचे मायूअम्लात रूपांतर होते. ते पूर्ण झाल्यानंतर आंबणाचे किण्व मारण्याकरिता त्यावर उकळते पाणी टाकावे. द्रावण गाळून घेऊन त्यात वरील रीतीप्रमाणे इतर द्रव्ये मिसळावी.

(८) मायफळे ३३, हिराकस ११, गोंद ९, पाणी ५००, रक्षक.

रीत–वरीलप्रमाणे. बाजारात मिळणारे मायूअम्ल वापरूनही उत्तम शाई तयार होते.

(९) कषायाम्ल ९४, मायू–अम्ल ३१, हिराकस १२०, गोंद ४०, सौम्य हराम्ल १००, पाणी ४०००, कर्बिलाम्ल ४.

सगळी द्रव्ये वेगवेगळी थोडथोडच्या पाण्यात मिसळून ही सर्व द्रावणे अेकत्र करा. रक्षक टाकून गाळून बाटल्यात भरा. ही शाई फार टिकाअू आहे.

वरील सर्व कृति आधुनिक झाल्या. जुन्या काळी आपले व्यापारी लोक उत्तम शाई बनवीत असत पण त्यांच्या रीती फार किचकट असत. त्यातील १–२ सुलभ रीती केवळ जुन्या रीतीबद्दल माहिती असावी म्हणून येथे देत आहोत.

(१०) तांदळाच्या कण्या ३⁄४ शेर अथवा साबूदाणा अेका लोखंडी कढईत घेऊन चुलीवर चांगले भाजावे. तांदळाच्या लाह्या बनून करपून जाऊन ते काळे होईल. मग ते जळू द्यावे. पूर्णपणे जळले म्हणजे त्यात १ शेर पाणी घालून खूप ढवळावे व आटू द्यावे. किंचित् घट्ट होताच खाली उतरून गाळून घ्यावे. मग ते अेका तांब्याच्या भांड्यात घेऊन अेका बारीक फडक्याच्या पुरचुंडीत गोड्या तेलाचे काजळ घेऊन त्यात सारखे ढवळावे. पुरचुंडीतील काजळी त्यात उतरली म्हणजे थोडी डिकाची पूड घेऊन ती मिसळून द्यावी म्हणजे काळी भोर शाई तयार होईल.

(११) हिरडेदळ एक छटाक एक शेर पाण्यात टाकून चांगले कढवावे. कढ लागल्यावर त्यात हिराकस, बाभळीचा डिंक व दाणेदार साखर टाकावी. काळाभोर रंग आल्यावर गाळून भरून ठेवावे.

★ ★ ★

५

निळी-काळी अर्थात् मंजिष्ठार्की शाई

दुसऱ्या प्रकरणात सांगितलेच आहे कीं काळ्या शाईत जो निळा रंग टाकून त्यास लिहिण्याचे वेळी दृश्यपणा आणीत तो निळा रंग मंजिष्ठाचा (Alizarine) होय. म्हणूनच यास मंजिष्ठार्की शाई म्हटले जाते. कृत्रिम रंग निघाल्यापासून मंजिष्ठाचा रंग वापरणे बंद झाले आहे पण नांव मात्र तेच राहिले आहे.

काळ्या शाईपेक्षा निळ्या–काळ्या शाईच्या कृतीत जरा कौशल्य व रसायनशास्त्राचे जरा ज्ञान लागते. काळ्या शाईत लोहकषाय, डिक-साखर इत्यादींच्या सहाय्याने विधारणावस्थेत ठेवतात तर निळ्या–काळ्या शाईत ते शिरका–शुक्तिकाम्ल–हराम्ल–गंधकाम्ल यांच्या सहाय्याने विलयनावस्थेत ठेवतात. अम्ल जास्त झाल्यास त्याचा टोकावर नि कागदावर परिणाम होईल. कमी झाल्यास लोहकषाय खाली साखळून बसेल.

कृत्रिम रंगांत निळ्या रंगाच्या अनेक छटा आहेत. पैकी Methyl blue, Methylene Blue, Indigo Blue,

Soluble Blue, Indigo Carmine, Indigotine वगैरे रंग शाईतून वापरावे. विद्राव्य नीळ अथवा Indigo Carmine हा रंग फार पक्का आहे. कागद-वस्त्र फाटेल पण रंग उडणार नाही. साहजिकच हा रंग शुद्ध स्वरूपात मिळणे कठीण. बहुधा यात भेसळ असते. करिता तो स्वतःच बनविणे चांगले. याची रीत परिशिष्टात दिली आहे.

खाली दिलेल्या पाठांत रंगाचे नांव दिले नाही. वर दिलेल्या रंगांपैकी परवडेल नि उठून दिसेल तो रंग प्रथम प्रयोग करून प्रमाण ठरवून मग नक्की करावा. अमूक एक रंग मिळत नाही म्हणून काम अडून बसू नये हा उद्देश.

(१२) हिरवी-काळी-शाई

मायफळे ५, हिराकस ३, गोंद $\frac{1}{2}$, शिरका ५०, विद्राव्य नीळ ५, कर्बिलाम्ल योग्य प्रमाणात.

रीत--शिरक्यात मायफळाची पूड भिजत घालून मायफळाचे सत्व त्यात उतरले म्हणजे हिराकस व गोंद यांची बारीक पूड करून त्यात टाकावी. शेवटी नीळ टाकून बाटल्यात भरून ठेवावी. ही शाई लिहिताना हिरवी असते पण पुढे काळी होते.

(१३) त्रिफळायुक्त शाई

त्रिफळा ३, हिराकस $\frac{1}{2}$, निळा रंग ३, पाणी ९, रक्षक. (त्रिफळा म्हणजे हिरडा-बेहडा-आवळकाठी यांचे समभाग मिश्रण.) त्रिफळ्याचे चूर्ण करून घेऊन ते उकळत्या पाण्यात टाकावे व ३ आठवडे तसेच ठेऊन द्यावे. त्रिफळ्याचे सत्व त्यात उतरल्यावर ते गाळून घ्यावे व त्यात डिकाची व हिराकसाची पूड बारीक करून टाकावे. विरघळल्यावर रंग व रक्षक टाकून गाळून घ्यावे व बाटल्यांतून भरावे.

(१४) मोर्चूत-युक्त

मायफळे ७, हिराकस ३, मोर्चूत $\frac{1}{2}$, डिक १०, नीळ १$\frac{1}{2}$, पाणी १००, कर्बिलाम्ल योग्य प्रमाणात.

टाकाचे टोक बिघडू नये म्हणून मोर्चूत वापरले आहे. याचे योगाने लोखंडी टोकावर तांब्याचे पातळ आवरण चढते नि टोक सहसा गंजत नाही.

(१५) मायू-कषायाम्ली

मायफळे ११, हिरडे ११, हिराकस ७, विद्राव्य नीळ वा इतर रंग २, पाणी ३०, कर्बिलाम्ल अथवा इतर रक्षक.

रीत—हिरडा व मायफळ यांचे चूर्ण करून ते १५ दिवस पाण्यात भिजू टाकावे व दररोज ढवळीत जावे. गाळून घेऊन त्यात हिराकस व नीळ मिसळावी व दोन-चार थेंब सौम्य गंधकाम्ल टाकावे. रक्षक म्हणून कर्बिलाम्ल वापरावे. उग्र वास येत असल्यास थोडे लवंगेल टाकावे. लवंगेल नसल्यास हिरड्याच्या चूर्णाबरोबरच थोड्या लवंगा भिजत टाकाव्या.

(१६) जर्मन पाठ

मायफळे २०, पतंगार्क ३, हिराकस ६, तुरटी ४, शिरका १, पाणी २४०, कर्बिलाम्ल २.

रीत—२०० भाग पाणी घेऊन त्यात मायफळाची पूड दोन आठवडे भिजत ठेवावी. त्यावर बुरशी आल्यास काढून टाकून निष्कर्षण गाळून घ्यावे नि त्यात कर्बिलाम्ल टाकावे. पाण्याच्या उरलेल्या भागात पतंगार्क, हिराकस, तुरटी, शिरका हे वेगवेगळे मिसळून सगळे मायफळाच्या मिश्रणात मिसळावे. ही शाई कागदाच्या तंतूतून आतवर उतरत असल्याने व रसायनांचा हिच्यावर परिणाम होत नसल्याने हिचा उपयोग महत्वाचे कागद-पत्र लिहिण्याकडे करतात.

(१७) अमेरिकन पाठ

मायफळे ८, हिराकस ३, गोंद २, पायरो लिग्निअस अम्ल (Pyro-ligneous-acid) २, नीळ १, पाणी २०

रीत—वरीलप्रमाणे.

★ ★ ★

६

पतंगार्की शाई

हिरडेदळ, मायफळा प्रमाणेच पतंगार्कापासून उत्तम शाई मिळते. पतंगार्काचे वैशिष्टय हे कीं लोहेतर धातूंची लवणे वापरली तर इतर रंगांची शाई मिळते. पतंगार्काबद्दल तिसऱ्या प्रकरणात माहिती आलीच आहे.

(१८) निळी-काळी

मायफळे २२, हिराकस २२, पतंगार्क ३३, डिंक ३३, पाणी १४२, रक्षक.

रीत—पाठात दिलेल्या पाण्याचा अर्धा भाग पाणी घेऊन त्यात मायफळाची पूड टाका. दोन दिवसांनी द्रावण गाळून घ्या. उरलेल्याच्या ½ पाण्यात पतंगार्क टाकून ३३ भाग पाणी राहीपर्यंत उकळवा नि ही दोन्ही निष्कर्षणे एकत्र करा. बाकीच्या पाण्यात डिंक आणि हिराकस विरघळवून सगळी द्रावणे मिसळा. ३-४ दिवसांत खाली बराच साखळा जमलेला दिसेल. वरील नितळ शाई वक्र-नलिकेच्या सहाय्याने काढून घेऊन बाटल्यांतून भरून ठेवा.

(१९) काळी

पतंगार्क ३३, पालाश रंजेत १॥, पाणी १००, रक्षक.

रीत—पतंगार्काचे पाण्यात द्रावण करून त्यात पालाश–रंजेत मिसळा. शाईचा रंग फिका वाटल्यास पालाश–लवण थोडे अधिक टाका. ही शाई अतिशय पक्की असल्याने याचा उपयोग चित्रण काम करणे, कपडे रंगविणे याकडे करतात.

(२०) जांभळी

पतंगार्क २०, तुरटी १, पिष्टार्क २, पाणी १००, रक्षक.

रीत—पतंगार्क पाण्यात टाकून त्यात पिष्टार्क मिसळा व तापवा. नंतर तुरटीची पूड टाका. सुंदर जांभळी शाई मिळेल. हीच शाई जांभळी–काळी हवी असेल तर तीत दिलेल्या प्रमाणात पालाश–रंजेत टाकावे. रंग आल्यावर शाई गाळून घ्यावी.

(२१) तांबडी

पतंगार्क २५०, पिष्टार्क १२५, तुरटी १२५, ताम्रशुक्तेत १.

रीत—पतंगार्काच्या द्रावणात तुरटी, ताम्र शुक्तेत, पिष्टार्क मिसळावे व त्यात ३–४ थेंब सौम्य गंधकाम्ल टाकावे. रंग गडद होत जाईल. अम्ल अधिक होणार नाही याबद्दल सावधगिरी बाळगावी.

(२२) डीट्रिचचा पाठ

पतंगार्क ४०, पालाश द्विरंजेत २, क्रोमॲलम ५०, काष्ठाम्ल १०, कर्बिलाम्ल १, पाणी ६५०.

रीत—५०० भाग पाण्यात पतंगार्क टाकून ते मिश्रण ९० अंश सेंटीग्रेड तापमानापर्यंत तापवा. नंतर १५० भाग पाण्यात बाकीचे पदार्थ टाकून त्याचे तापमान ९० अंश झाल्यानंतर दोन्ही मिश्रणे एकत्र करा. नंतर पुनः सर्व मिश्रण ९० अंश सेंटीग्रेड तापमानावर अर्धा तास ठेऊन गाळून घ्या.

(२३) इंग्लिश पाठ

मायफळे १००, पतंगार्क १२०, हिराकस ३५, डिंक १००, शिरका ४००, पाणी ५००.

रीत---लाकडी पिपात पाणी घेऊन त्यात वरील सर्व पदार्थ टाका व एक पंधरवाडा ठेऊन द्या. मात्र रोज ढवळीत जा. गडद काळा रंग आल्यावर गाळून घ्या. गाळण्यावर राहिलेला पतंगार्क व मायफळांच्या चोथ्यात १५० भाग पाणी व १०० भाग शिरका टाकून पुढील पदार्थ टाका व ठेऊन द्या.

(२४) हिराकस १५, डिंक ३०

दुसऱ्यांदा मिळणाऱ्या निष्कर्षणापासूनची शाई जरा दुय्यम दर्जाची असते. तरी इतर साध्या शाईपेक्षा कितीतरी पटीने चांगली. पहिले व दुसरे द्रावण मिळून उत्तम व स्वस्त शाई मिळते. याचे तिसऱ्यांदा सुद्धा वरीलप्रमाणेच निष्कर्षण काढून शाई तयार करता येते पण ती फारच निकृष्ट दर्जाची होईल.

★ ★ ★

७

झरण्यांची–शाई

शिक्षणाच्या वाढत्या प्रसाराबरोबर झरण्यांचा वापर वाढू लागला आहे. झरण्यांच्या किमती पण बऱ्याच असल्याने झरणी एकहाती चालावी हे झरणीच्या दृष्टीने जसे इष्ट तसेच झरणीत एका रंगाची आणि अेका प्रकारची शाई घालावी हे झरणी टिकण्याच्या दृष्टीने उत्तम. पण बहुधा या गोष्टीकडे दुर्लक्ष केलेलेच आढळते.

शाई टोकातून लवकर उतरावी, कागदावर लवकर वाळावी, दौतीत गाढी बनू नये हे गुण शाईत अवश्य असावे लागतात. शाईमध्ये धूळ-गाळ वगैरे कांहीही जाऊ देता कामा नये. काळ्या शाईपेक्षा निळ्या-काळ्या शाईकडे व रंगीत शाईत निळ्या नि हिरव्या शाईकडे वापरणारांचा कल दिसतो. निळी–काळी शाई करताना मायफळ, हिरडेदळ अथवा पतंगी लाकूड वापरण्याऐवजी शुद्ध मायू–अम्ल व कषायाम्ल वापरणे चांगले. कारण निष्कर्षणे कितीही गाळून घेतली तरी त्यात चिकट सेंद्रीय भाग राहून जातोच. शाई तयार झाल्यावर दाट विणीच्या फडक्यातून वा चांगल्या गाळन-

कागदातून गाळून घेऊन बरण्यातून वा लाकडी पिपातून भरून ठेवावी. १–२ महिन्यानंतर वरील नितळ शाई वक्र–नलिकेचे साहाय्याने काढून बाटल्यांतून भरावी.

शाई तयार करण्यास शुद्ध गोड पाणी वापरावे. वाहत्या नदीचे अथवा जिवंत झरा असलेल्या तळयाचे गोड पाणी चालेल. खारे, मचुळ पाणी वापरू नये. पावसाचे अथवा ऊर्ध्वपातित पाणी सर्वात उत्तम. शहरातील नळाचे पाणी विशुद्ध करण्याकरिता त्यात विरंजक चूर्ण अथवा हर–वायू मिसळलेला असतो. त्या वायूच्या अंगी विरंजकतेचा गुण असल्याने पाणी उकळून तो वायू काढून टाकावा. शाईची भांडी तांब्याची असून कल्हई केलेली असावी. अेनॅमलची भांडी असल्यास उत्तम. मात्र अेनॅमलचे टवके गेलेले असू नये. ज्या त्या रंगाचे भांडे त्या त्या शाईकरिताच वापरणें चांगले.

(२५) पतंगार्की

पतंगार्क ४२०, तुरटी ४०, विद्राव्य नीळ ६०, हिराकस १२, पालाश द्विरंजेत ८, मोर्चूत ८, डिंक ६, पाणी २४००.

रीत–पतंगार्क, तुरटी, हिराकस, डिंक इत्यादि पदार्थ गरम पाण्यात वेगवेगळे मिसळून एकत्र करावे. रक्षक घालून शाई तयार होईल.

(२६) मायफळी

मायफळ १०८, हिराकस ३६, विद्राव्य नीळ ६, पिष्टार्क ६, गंधकाम्ल १, पाणी १०८०, कर्बिलाम्ल.

रीत–मायफळाचा अर्क पाण्यात उतरला म्हणजे त्यात इतर द्रव्ये टाकावी. रक्षक टाकून बाटलीत भरून ठेवावे.

(२७) मायू–कषायाम्ली–१

मायूअम्ल ३, कषायाम्ल ९, हिराकस ६, लोहहरेत ३, डिंक, अथवा पिष्टार्क ३, विद्राव्य नीळ ३, पाणी ४५०, रक्षक.

अनुक्रम २८८
विभाग आ. वा.
क्रमांक ११३३
नों. दि. ३१/३
वाचनालय

रीत–वरीलप्रमाणे. द्रावणे मिसळल्यावर महिनाभर ठेऊन गाळावी व बाटल्यात भरून ठेवावी.

(२८) मायू–कषायाम्ली–२

मायूअम्ल १, कषायाम्ल ६, हिराकस ८, पिष्टार्क २, सौम्य हराम्ल ३, निळारंग ३, पाणी २६०, कर्बिलाम्ल १.

रीत–वरीलप्रमाणे. हिराकसाच्या द्रावणात हराम्ल मिसळावे.

याखालील पाठ केवळ–कृत्रिम रंगांपासून होणाऱ्या शाईचे आहेत. रंग विकत घेताना रंगविक्रेत्यांकडून शाईकरिता रंग हवा आहे असा खुलासा करून घ्यावा व त्याबद्दल कांहीं विशेष सूचना असल्यास त्या पण विचारून घ्याव्या. झरण्यांच्या शाईत मद्यार्क अथवा इतर तरल विप्लवी द्रावक वापरले असते अशी सर्व सामान्य समजूत आहे. यामुळे लिहिताच कागदावर शाई चटकन वाळते असे म्हणतात. पण अशा द्रावकाची जरूरी असावी असे आम्हास वाटत नाही. शाईतील घटकांचे योग्य प्रमाण, योग्य रक्षकाची निवड आणि शाईचे आवश्यक ते विशिष्टगुरुत्व साधले म्हणजे इतर आगंतुक मदतीची जरूर नाही.

(२९) श्मिड्ची निळी शाई

ॲनिलीन नीळ ५, मद्यार्क २०, पिष्टार्क ५, पाणी २५०.
रीत–पाण्यात नीळ नि पिष्टार्क मिसळून मग मद्यार्क मिसळा.

(३०) निळी

विद्राव्य नीळ १०, विद्राव्य प्रशिअन नीळ १०, पिष्टार्क वा डिंक ३, पाणी ३००.

विशेष सूचना–नीळ आणि प्रशिअन नीळ पाण्यात अविद्राव्य आहेत. तेव्हा ते विद्राव्य करून घेऊन वापरले पाहिजेत. त्यांना विद्राव्य करण्याची रीत परिशिष्टात पहा.

(३१) हिरवी

मिथाइल हिरवा ६, मद्यार्क २१, पिष्टार्क ५, पाणी २५०.

रीत— वरीलप्रमाणे.

(३२) जांभळी

मिथाइल जांभळा ५, पिष्टार्क ३, पाणी २५०.

रीत— वरीलप्रमाणे.

(३३) तांबडी

अिओसीन-अे-३, पिष्टार्क १, पाणी २००.

रीत— वरीलप्रमाणे.

शेअर्सचा व्यापार

ह्या पुस्तकाची सुधारलेली ३ री आवृत्ति
नुकतीच प्रसिद्ध झाली

किं. रु.१-४-०, रजि. ट खर्च ६ आणे निराळा.

ले.—श्री. म. अ. गानडे, बी.ए. (ऑनर्स), बी.टी.,

प्रस्तुत पुस्तकात

* स्टॉक एक्स्चेंजेस अथवा शेअर बाजार
* शेअर्सचे प्रकार व भांडवल मिळविण्याचे मार्ग
* शेअर्स घेण्यायोग्य कंपन्यांची निवड
* शेअर—बाजारांतील चढ—उतार
* शेअर्सचा व्यापार करणारांना मार्गदर्शक सूचना
* वायदे—बाजारांतील धोरणे
* ताळेबंद कसा वाचावा ?
* इन्व्हेस्टमेंट ट्रस्ट्स इ. व याशिवाय आणखी

इतर महत्वाची माहिती सोदाहरण दिलेली आहे.

उद्यम प्रकाशन—धर्मपेठ, नागपूर. (म. प्र.)

८

हिंदी आणि चिनी शाई

हिंदुस्थान–चीन आदि पौर्वात्य राष्ट्रांकडे उदयोन्मुख पाश्चिमात्य राष्ट्रांचे लक्ष वेधून घेण्यास ज्या गोष्टी कारणीभूत झाल्या त्यांत हिंदी–चिनी शाईस प्राधान्य द्यावे लागेल. विशेषतः चीन–जपान देशांतील प्राचीन काळची कुंचलीने काढलेली चित्रे अथवा लेख इतके तजेलदार दिसत कीं कोणाचीही मति गुंग व्हावी. पाश्चिमात्य देशांतील लोकांनी ही कला अवगत करून घेण्याची पराकाष्ठा केली पण त्यांनी बनविलेली शाई मूळ चिनी शाईच्या तोडीची कांहीं झाली नाही. याचे कारण असे असू शकेल कीं याच्या बनावटीत जी काजळी चीन देशात वापरली जाई तशी युरोपीय लोकांना मिळाली नाही. कारण ही काजळी चीन देशात आढळणारी विशिष्ट प्रकारची वनस्पती व वनस्पतिजन्य तेले जाळून करण्यात येई. ती वनस्पती आणि ती तेले युरोपात कोठून आढळणार !

अस्सल हिंदी शाईचे सूक्ष्म परीक्षण केल्यास असे दिसून येईल कीं त्यात काजळी व्यतिरिक्त दुसरा कोणताही घटक नाही. ही काजळी विधारणावस्थेत राहावी याकरता बंधक अथवा धारक

म्हणून डिंक अथवा सरस असू शकेल. तसेच कापूर अथवा कस्तूरी मूळ उग्रवास झाकावा म्हणून वापरले जात असावे.

हिंदी शाईस लागणारी काजळी अतिशय मऊ असावी नि त्यात तेलाचा अंश असता कामा नये. लहान मुलांकरता काजळ बनविण्याच्या कामी गोडया तेलाची अथवा तुपाची काजळी आपल्या घरोघरी धरतात हे पुष्कळाना माहीत असेल. रीत तीच पण मोठ्या प्रमाणात काजळी लागत असल्याने शास्त्रीय पद्धतीने व कमी खर्चात कशी मिळेल हे पाहिले पाहिजे. एका भांडयात टरपेंटाईन अगर इतर काजळी देणारी तेले मंद जळत ठेवून त्यातून निघणारा धूर एका १००–१५० फूट लांबीच्या पत्र्याच्या नळकांडीतून नेला जातो. नळीच्या पृष्ठभागावर काजळी चिकटून राहते. ज्योतीच्या जवळ लागलेली काजळी जरा हलक्या दर्जाची असते. ज्योतीपासून दूर असलेल्या जागी उत्तम सूक्ष्म काजळी मिळते. या काजळीत थोडा बहुत तरी तेलकटपणा असतोच आणि तो घालविणे अगत्याचे आहे.

ही काजळी एका दगडी खलात घेऊन त्यात थोडे थोडे नत्राम्ल टाकीत खलीत जावे. काजळी व नत्राम्लाचे मिश्रण मधासारखे होई-पर्यंत खलणे चालू ठेवावे. मग एका भांडयात हे मिश्रण काढून घेऊन ऊर्ध्वपातित पाणी घालून पातळ करावे नि उकळी येईपर्यंत गरम करावे. थोडया वेळाने यात पुष्कळसे पाणी घालून ढवळावे व ठेऊन द्यावे. वरचे पाणी ओतून द्यावे नि काजळीतील अम्ल जाईपर्यंत पाण्याने धुवावे नि काजळी उन्हात वाळवावी.

(३४) डिंकाचे अथवा सरसाचे पाणी करून त्यात तितक्याच वजनाची अथवा मिसळता येईल इतकी काजळी घोटून मिसळावी व मधासारखे घट्ट मिश्रण करावे. मग हे मिश्रण विस्तवावर ठेऊन तापवावे व ढवळीत राहावे. घट्ट झाल्यावर त्यात थोडा कापूर अथवा अंबर कस्तुरीचे दोन दाणे टाकून विस्तवावरून खाली उतरावे व थंड करावे. पृष्ठभाग जसजसा थंड होईल तसतसे त्याला भेगा पडू

लागतील. मग ते बाहेर काढून चांगले तिंबावे व याच्या लांब कांड्या करून योग्य त्या लांबीच्या कापाव्या व त्यावर छाप मारून सावलीत वाळवावे. पूर्ण वाळल्यानंतर त्यावर सोन-पान वा पितळ-पान चिकटवून झाले म्हणजे कांड्या विक्रीस तयार झाल्या.

तेलकट काजळी, अशुद्ध डिंक, अपूर्ण मिश्रण इत्यादि दोष राहिल्यास शाईस तजेला येणार नाही. व शाई दुय्यम प्रकारची होईल. करिता यांच्या बनावटीत प्रमाणापेक्षा पद्धतीतील बारकाव्यास महत्व आहे. चीन देशात हा धंदा पिढीजात असून पूर्वापार अनुभव हेच त्यांचे ' धंद्यातील गुपित ' (Trade Secret) !

* * *

बँका आणि पैसा
व
त्यांचे व्यवहार

किंमत १२ आणे. रजि. ट. ख. ६ आणे निराळा.

बँकिंग पद्धति व इतरही जागतिक पैशाचे व्यवहार कसे चालतात, चलनी नाण्याऐवजी अमर्यादित कागदी चलनाचे दुष्परिणाम कसे होतात, बँकांचे निरनिराळ्या क्षेत्रांतील व्यवहार, निरनिराळ्या देशांतील परस्पर विनिमय (Exchange) कसा चालतो इ. विषयींची थोडक्यात पण मुद्देसुद माहिती प्रस्तुत छोट्याशा पुस्तकात आलेली असून सर्वसाधारण जनतेला सुबोध होईल अशाच पद्धतीने ती तयार केली आहे. प्रती अगदी मोजक्याच आहेत; तरी ताबडतोब मागणी करावी.

उद्यम मासिक, धर्मपेठ, नागपूर.

१

रंगीत शाई

काळी वा निळी–काळी शाई गुणांचे दृष्टीने महत्वाची असली तरी रंगीत शाई कारणपरत्वे महत्वाची असते. पत्रव्यवहारात, लिखाणात एखाद्या शब्दाकडे, ओळीकडे वा छेदकाकडे लक्ष वेधण्याकरिता, शेरा मारण्याकरिता, दुरुस्ती करण्याकरिता अथवा रुचिवैचित्र्य म्हणून इतर रंगाची शाई वापरलेली आढळते. जुन्या पोथ्या, संथावह्या यातील पिवळ्या शाईने दुरुस्ती केलेली आढळते, शाळा कॉलेजातील मुलांचा कल बहुधा निळ्या–हिरव्या–जांभळ्या रंगांच्या शाईकडे दिसतो, तर सर्व साधारणपणे तांबड्या शाईचा प्रचार जास्त आहे.

जुन्या काळी तांबडी शाई बहुधा मृगकीटक, रक्तचंदन, केशर कुसुंब्याची फुले इत्यादिका पासून करत. निळी–शाई निळीपासून आणि इतर रंगाची शाई उपलब्ध झालेल्या त्या त्या रासायनिक द्रव्या पासून करीत. पिक्रिक–अॅसीड पासून पिवळा रंग मिळे, प्रशिअन निळी पासून निळा, या सर्वांच्या योग्य मिश्रणापासून हिरवा, जांभळा

रंग मिळे. पण पुढे अॅनिलीन रंगाचा शोध लागल्यापासून हे रंग मागे पडले.

संश्लेषणाने विविध रंगाची संयुगे मिळूलागल्यापासून कोणत्याही छटेची शाई तयार करता येऊ लागली आहे. निर-निराळ्या कारखानदारांनी वेगवेगळ्या नांवा खाली कमी जास्त तीव्रतेचे पण तीच आणुविक रचना असलेले रंग प्रचारात आणले आहेत. तेव्हां प्रत्येकावर प्रयोग करूनच मग त्यांचे प्रमाण ठरवावे. शाई करता लागणाऱ्या रंगाची निवड करताना पुढील गोष्टी पाहिल्या पाहिजेत–(१) रंग टिकला पाहिजे, सूर्य प्रकाशाने तो फिका होता कामा नये (२) ते आम्ली अथवा अल्की असू नये (३) पाण्यात आणि मद्यार्कात पूर्ण विद्राव्य असावेत. (४) उग्रवास असता कामा नये (५) विषारी असू नये. रंगाच्या विक्रेत्यांकडून रंग मागवून घ्यावे. वानगी दाखल कांही रंगांची नांवे देत आहे.

तांबडा–Eosine Red, Scarlet Red, Fuseline Red.

हिरवा–Halachite Green, Aniline green.

अथवा तांबड्या आणि पिवळ्या रंगाचे मिश्रण.

निळा--Indigo Carmine, Indigo blue, soluble blue, Methyl blue,

जांभळा--Methyl Violet.

(३५) **तांबडी-शाई–१ मृग कीटकांपासून**

उष्ण कटिबंधात हे किडे आढळतात. फड्या निवडुंग अथवा इतर काटेरी झाडांवर हे किडे उपजीविका करतात. वळवाच्या पावसाच्या सरी नंतर हे विशेषतः आढळून येतात. कुंकवास तजेला यावा म्हणून स्त्रिया यांचा उपयोग करतात. हे किडे वाळले म्हणजे जांभळ्या रंगाची पूड मिळते. या पासून प्रथम रंग करून घ्यावा

लागतो आणि हा रंग शाईत वापरावयाचा. याची रीत परिशिष्टात दिली आहे.

मृगकीटकांचा रंग २, डिक ५, अमोद विलयन २५०.

रीत—डिकाची पूड व रंग अमोद विलयनात टाकावे व थोडेसे बाष्प पात्रावर उन करावे. रंग विरघळून शाई तयार होईल. अमोदाचे प्रमाण कमी झाल्यास रंग खाली साखळेल. अमोद अधिक झाल्यास शाईस निळा रंग येईल. निळी झाक नाहीशी करण्यास सौम्य हराम्ल वा गंधकाम्लाचे थेंब टाकून अमोदाचे आधिक्य निर्वापित करावे. थंड झाल्यावर बाटलीत भरून ठेवावे.

(३६) तांबडी–शाई–२ पतंग–काष्ठापासून

रक्त-काष्ठ ४, तुरटी १, डिक १, पाणी १५.

रीत—प्रथम पतंगार्क पाण्यात मिसळून त्यात डिक व तुरटी मिसळा. शाईस जांभळचा रंगाची झाक दिसल्यास त्यात थोडे जंबिराम्ल टाका. तुरटी ऐवजी वंग-हरिक सुद्धा वापरले जाते.

(३७) तांबडी-शाई-३ कृत्रिम रंगापासून

इओसीन रंग ३, पिष्टार्क ४, पाणी २००.

कोणी कोणी पिष्टार्काऐवजी साखर तेवढचाच प्रमाणात वापरतात.

(३८) तांबडी-शाई-४ मंजिष्ठार्कापासून.

मंजिष्ठार्क ४, डिक १०, मद्यार्क २०, पाणी २००.

रीत—मंजिष्ठार्काची हिरव्या रंगाची रवाळ पूड मिळते. याचे मद्यार्कात विलयन केल्यास तांबडा रंग मिळतो.

मंजिष्ठार्काचे मद्यार्कात विलयन करा. डिक पाण्यात विरघळवून गाळून घ्या. नंतर त्यास उष्णता देऊन उकळू द्या. नंतर

मंजिष्ठार्काचे विलयन त्यात टाका व ढवळा. थंड झाल्यावर बाटल्यात भरा.

(३९) निळी-शाई-१ श्मिड्चा पाठ

रिसॉर्सीन नीळ ३, डिंक ३, पाणी ५८०, काष्ठाम्ल १.

रीत--रंग, डिंक, अम्ल यांचे वेगवेगळे द्रावण करून एकत्र मिसळा.

(४०) निळी-शाई-२ डीट्रिच्चा पाठ

ॲनीलीन नीळ २, मद्यार्क ८, डिंक ४, पाणी १००.

रीत—वरीलप्रमाणे.

(४१) निळी-शाई-३ विद्राव्य निळीपासून

विद्राव्य नीळ २, डिंक १, पाणी २०.

निळीपासून अथवा प्रशिअन-निळीपासून निळ्या रंगाची चांगली शाई मिळते. नीळ अथवा प्रशिअन-नीळ पाण्यात दिद्राव्य नाहीत. त्यांचे विद्राव्य लवण करण्याची रीत परिशिष्टात पहा.

(४२) जांभळी-शाई

मीथाइल जांभळा ५, साखर ५, काष्ठाम्ल १, पाणी ४००.

ही शाई पक्की नसल्याने लिखाण पुसले जाते. करिता विद्राव्य नीळ आणि मृगकीटकी रंग यांचे योग्य मिश्रण करून शाई करावी.

(४३) हिरवी-शाई-१

Ink Green १, डिंक २, पाणी २००.

(४४) हिरवी-शाई-२

विद्राव्य नीळ १२, डिंक २०, पिक्रिक अम्ल १।।, पाणी २०००.

रीत—नीळ आणि पिक्रिक अम्ल यांचे वेगवेगळे द्रावण करून एकत्र करा. उत्तम हिरवी शाई मिळेल.

★ ★ ★

१०

शाईची पूड, गोळ्या व अर्क

शाईच्या गोळ्या अथवा पुड्या शालेय मुलात फार प्रचलित दिसतात. बांधणीचा आटोपशीरपणा व वापरात येणारा सुटसुटीतपणा हाच एक यांचा गुण. प्रवाही शाईच्या मानाने या स्वस्त असतात. कारण यांच्यावर बाटल्यांचा खर्च करावा लागत नाही.

शाईच्या गोळ्या अथवा पूड तयार करण्यास सोप्या पण त्यांची बांधणी तितकीच अवघड. यातील सर्वच पदार्थ जलशोषक असल्याने पुड्या उघड्या पडल्यास लगेच सरदतात. म्हणून पुड्या बांधावयाचा कागद तैल-कागद अथवा त्याच्यावर मेणाचे पूट दिलेले असावे. गोळ्याकरता पुठ्याचे अथवा पत्र्याचे डबे वापरतात. पुठ्याचे डबे वापरणे झाल्यास त्यावर सुद्धा आतून मेणाचे पूट दिलेले असावे. पत्र्याचे असतील तर त्यावर कल्हई केलेली असावी. पुड्या अथवा गोळ्यांच्या डब्या हवाबंद केल्या पाहिजेत नाहीतर पूड अथवा गोळ्या ओल्या होतील.

(अ) पूड—मायूकषायाम्ली शाई हळू हळू उत्कल्विलयास पाणी

उडून जाऊन शाईची पूड मिळेल. पण अशी द्रव शाई उत्प्लवून पूड करण्यापेक्षा शाईची घटक–द्रव्ये कोरड्या स्थितीत मिसळून पुड्या करणे चांगले.

(४५) काळी १–

मायूअम्ल १५०, हिराकस ३०, डिंक १०, टंकाम्ल $\frac{१}{४}$.

रीत––दगडी अथवा चिनी–मातीच्या खलबत्त्यात सर्व पदार्थ खलावे.

(४६) काळी २–

मायफळे ७, हिराकस ४, मोर्चूत १, तुरटी १, डिंक १.

रीत—वरीलप्रमाणे. ही पूड पाण्यात टाकल्यावर खाली सांखळा जमण्याचा संभव आहे. सांका जमल्यास शाई गाळून घ्यावी. वरील अथवा यानंतरच्या पाठात डिंकाऐवजी पिष्टार्क वापरणे चांगले.

(४७) निळी–काळी

मायूअम्ल ८, कषायाम्ल १, हिराकस ७॥, विद्राव्य नीळ १०, पिष्टार्क १.

(४८) निळी

रिसॉर्सीन नीळ ५, साखर १७॥, काष्ठाम्ल १, डिंक १॥.

(४९) जांभळी

मिथाइल जांभळा ४, साखर ४, काष्ठाम्ल १.

(५०) तांबडी

इओसीन तांबडा ६, साखर १२, पिष्टार्क ४.

१ भाग पुडीत ५० ते १०० भाग पाणी वापरावे.

(ब) शाईच्या गोळ्या व वड्या—शाईच्या गोळ्या अथवा वड्या बनविण्यास पुडीस लागणारेच जिन्नस चालतात. मात्र यात

डिक अथवा पिष्टार्क जरा अधीक घ्यावे लागेल. गोळी बनविण्या-करिता डिकाचा बंधक म्हणून उपयोग होतो. कृत्रिम रंग निघाल्या-पासून गोळ्या बनविणे फार सुलभ झाले आहे. गोळी आकाराने मोठी दिसावी म्हणून अथवा पूड पुष्कळ दिसावी म्हणून त्यात विद्राव्य पिष्ट सत्वाची भर घालतात. पण ही पद्धती चांगली नव्हे. कारण पिष्ट–सत्वाचा खाली सांका राहतो.

शाईच्या पुडीचेच पाठ गोळ्यांना चालतात. मात्र हाताने गोळ्या बनविणे झाल्यास थोडेसे पिष्टार्क अथवा डिकाचे पाणी अधिक टाकावे.गोळ्या हाताने बनविणे फार जिकीरीचे आहे.अलीकडे गोळ्या बनविण्याची यंत्रे निघाली आहेत. यात १ ग्रेनपासून २५ ग्रेनपर्यंत कोणत्याही आकाराच्या व वजनाच्या गोळ्या अथवा वड्या तयार होतात. या यंत्रातून प्रचंड दाबाखाली पूड दाबून गोळ्या तयार होतात. पुडीच्या घटक द्रव्यात थोडासा चिकटपणा असतोच. तेवढा गोळ्या बनविण्यास पुरेसा असतो.

शाईच्या वड्या बनविण्याची आणखी अेक रीत अशी कीं द्रव शाई आटवीत जावयाचे. चांगले दाट झाले म्हणजे उथळ पसरट भांड्यात ओतावे नि वाळू द्यावे. नंतर चाकूने त्याच्या वड्या कापून काढाव्या.

(क) शाईचा अर्क.

शाईचा अर्क करण्यात फायदा काय हे प्रस्तुत लेखकास तरी सांगता येत नाही. शाई आगीवर ठेऊन आटवीत जावे व घट्ट झाल्यावर थंड करून बाटल्यातून भरावे.

★ ★ ★

११

नकलणेची शाई

टंक यंत्रांचा शोध लागून कांही फार दिवस झाले नाहीत. नागरी अथवा इतर भारती लिपी टंक यंत्रावर बसविण्याचा प्रयत्न तर अगदी अलीकडला. हल्ली जशी कचेऱ्या, दुकानातून टंक यंत्रे दिसतात तशी पूर्वी दाब यंत्रांचा वापर असे. अशा दाब यंत्रावर काढल्या जाणाऱ्या प्रतीकरता वेगळ्या प्रकारची शाई वापरावी लागे. लिखाण लिहून झाल्यावर प्रती काढेपर्यंत दरम्यान २–३ तास अवधी जात असल्याने कागदावर शाई तोवर ओलसर रहावी वाळू नये अशी कांहीं योजना यात करावी लागते. हा लवकर न वाळण्याचा गुण शाईत जल शोषक द्रव्ये घालून आणता येतो. ही द्रव्ये कागदास, टाकाच्या टोकास वा शाईतील इतर द्रव्यास अपाय न करणारी पाहिजेत. पुढील द्रव्ये मुख्यत: वापरतात. साखर : मधुरोल : पिष्टार्क : खट–हरिक इ. इ. ही द्रव्ये वातावरणातील बाष्प शोषून शाईस ओलसर ठेवतात.

शाईतील रंग विधारणावस्थेत न ठेवता विलयनावस्थेत

ठेवल्याने शाई अधिक चांगली होते असा अनुभव आहे. कारण विलयनावस्थेतील रंग कागदाच्या तंतूत आतवर जाऊन प्रती अधिक काल घेता येतात. शिवाय या रेखीव पण असतात सहसा पुसून जात नाहीत.

हाताने प्रती काढणे तितकेसे जमत नाही. कारण लिखाणावर सर्वदूर सारखा दाब पडत नाही. याकरिता दाब यंत्रे प्रचारात आली आहेत. ही यंत्रे जुन्या-काळी लाकडी असत पण अलीकडे ही लोखंडाची बनविलेली असून कळीच्या मळसूत्राचे सहाय्याने दाबाची फळी खालीवर होते. दाब यंत्राच्या ठेवणीच्या फळीवर एक जाडा कागद ठेऊन त्यावर प्रती काढण्याचे लिखाण किंचित् ओलसर करून ठेवावे. ओलसरपणा कागदावर सर्व बाजूस सारखा असावा याकरिता लिखाण टीप कागदाने एकदा टिपून घ्यावे.यावर प्रत काढण्याचा कागद उलट ठेऊन त्यावर दाबाची फळी ठेवावी व दाब वाढवावा. थोड्या वेळाने दाब काढून घेऊन लिखाणाचा कागद बाजूस काढून घ्यावा. खालचा कागद नकला घेण्यायोग्य झाला. छापण्याच्या यंत्राप्रमाणे या कागदावर दुसरे कोरे कागद ठेऊन योग्य तो दाब देऊन नकला काढता येतात. कागदावर दाब ठेवण्याचे प्रमाण, त्यास लागणारा वेळ, वापराव्या लागणाऱ्या शाईची घनता, लिखाणाची आर्द्रता या गोष्टी अनुभवाने येतात.

(५१) डीट्रिचचा पाठ-काळी

मायफळे ६, हिराकस १॥, डिंक २, साखर १, पाणी ५०.

रीत-मायफळाचे निष्कर्षण काढून त्यात इतर द्रव्ये मिसळावी. शाई फार चिकट दाटल्यास डिंकाचे प्रमाण कमी करावे.

(५२) पतंगार्की

पतंगार्क ८, मधुरोल ५, हिराकस ४॥, तुरटी २।, डिंक ४, साखर ५, पाणी १००, शिरका १००.

रीत–वरीलप्रमाणे.

(५३) **निळी–काळी**

मायफळे ४, पतंगकाष्ठ ८, हिराकस ४, डिंक ३, तुरटी $\frac{१}{२}$, शिरका १०, पाणी ५०, रक्षक, विद्राव्यनीळ १.

रीत–इतर द्रव्ये मिसळून झाल्यावर नीळ व रक्षक टाकावे.

(५४) **निळी**

रिसॉर्सिन नीळ १, साखर १, काष्ठाम्ल $\frac{१}{८}$, पाणी १०.

(५५) **जांभळी**

मिथाईल जांभळा ४, साखर २, काष्ठाम्ल $\frac{१}{८}$, पाणी १०.

(५६) **तांबडी**

इओसीन लाल १५, साखर १८, पाणी ६०.

रीत–वरील तीन पाठात कृत्रिम रंग आहेत. प्रथम रंग पाण्यात मिसळून मग साखर मिसळावी.

प्रत–पेटिका

५–६ वर्षापूर्वी लेखक शाळेत असताना वरील पेटीचा उपयोग प्रश्न पत्रिका काढणे, वेळा पत्रके काढणे, लहान नोटीसा काढणे इत्यादींकडे झालेला त्याच्या पहाण्यात आला आहे.

कागदाचा एक बंद (Foolscape) मावेल अशा आकाराची ही पेटी असून तीत प्रत काढण्याचा भाग एका खणात बसविलेला असतो शेजारी लेखनायुधे, टाक, शाई, कागद, रबर, स्पंज इ. ठेवण्यास जागा ठेवलेली असते प्रत काढण्याकरिता लागणारा पृष्ठभाग खाली दिल्या प्रमाणे करतात.

(५७) सरस, साखर वा राब, लोहऊर्वक, शुक्तिकाम्ल, सामुद्रोज्ज गंधेत यांचे योग्य प्रमाण. सरस वितळवून त्यात इतर द्रव्ये टाकावी व ते मिश्रण पेटीत ओतावे. शाई खालील प्रमाणे करावी. ॲनीलीन

रंग (जांभळा, अथवा काळा अथवा निळा कृत्रिम रंग) मधुरोल १०, अरबी गोंद १, पाणी १००, रक्षक.

प्रती काढण्याची रीत—लिखाण कागदावर लिहून तो कागद पेटिकेच्या पृष्ठ भागावर हल्क्या हाताने दाबा. पृष्ठ भागावर ठसा उमटल्यावर कागद काढून घ्या. कोरे कागद पृष्ठ भागावर दाबून प्रती काढा. प्रती काढून झाल्यावर ओल्या स्पंजाने वा फडक्याने पृष्ठ भागावरची शाई पुसून टाका. लिखाण पृष्ठ भागावर फार वेळ ठेवल्यास शाई तळापर्यंत उतरेल व सर्व पृष्ठभाग रंगीत होऊन जाईल. दरवेळी पुसून काढल्याने पृष्ठ भागाची जाडी कमी होत जाते. आणि कांही दिवसांनी पृष्ठभाग नवा करावा लागतो. स्मिथ यांनी पुढील द्रव्ये सुचविली आहेत.

(५८) चिनी माती, पिष्टार्क, मधुरोल, पाणी.

याचा पृष्ठभाग साधणे कठीण आहे. तरी यावर शाईचे लिखाण बराच वेळ टिकते. प्रती पण रेखीव येतात.

★ ★ ★

१२

शिक्क्याची–शाई

शाळा, विद्यालये, व्यापारी गृहे, कारखाने या ठिकाणी दिनांक, वार, नांवे, आवक जावक क्रमांक घालण्याकरता, रबरी व धातूंचे शिक्के वापरलेले दिसून येतात. या दोहोंकरता वेगवेगळ्या प्रकारची शाई लागते.

रबरी--शिक्क्याची शाई–या शाईतील अपेक्षित गुणधर्म म्हणजे शाईचा रबरावर कोणत्याही प्रकारचा रासायनिक परिणाम होता कामा नये. शाई कागदावर लवकर वाळावी पण ती शिक्क्या-वरच वाळेल इतकी जलद सुकणारी असू नये. शिक्क्याच्या अक्षरात जाऊन बसण्याइतकी दाट असू नये. शिक्क्याबद्दल सुद्धा पुढील गोष्टी लक्षात घ्यावयास पाहिजेत.

(१) शिक्का कागदावर उठविताना छाप उठण्यास पुरेसा अवधी द्यावा.

(२) शिक्क्याचे काम झाल्यावर तो पुसून कोरडा करून ठेवावा.

(३) शिक्का धुवून नेहमी साफ ठेवण्याची खबरदारी घ्यावी. यास जुना टूथ-ब्रश चालेल.

शाईंचे पाठ–खाली वेगवेगळ्या रंगाचे पाठ दिले आहेत. नांवाचे ठसे वापरण्यात जांभळा रंग बराच प्रचलित दिसतो. निळी वा काळी शाई दिनांक–क्रमांक घालण्याकडे वापरली जाते. पाठातील पिष्टार्क आणि मधुरोल यांचे योग्य प्रमाण साधले पाहिजे.

(५९) पिष्टार्क १५, मधुरोल ९०, पाणी २०, रंग ४

हा पाठ मूळ पाठ म्हणण्यास हरकत नाही. ज्या रंगाची शाई हवी असेल तो रंग खालील रंगातून घ्यावा. रंगांचे प्रमाण जवळ जवळ तेच असल्याने त्याच्या प्रमाणात वाटल्यास थोडाबहुत फरक करावा. प्रथम रंग व पिष्टार्क चांगले खलून घ्यावे. त्यात थोडे थोडे पाणी टाकून घोटावे मग मधुरोल टाकावे. खलून एकजीव झाले म्हणजे बाटलीत भरून ठेवावे. पुढे रंगाची नांवे दिली आहेत. मिथाइल–जांभळा; ॲनीलीन–हिरवा, फेनॉल–काळा, ॲनीलीन निळा, इओसीन–लाल.

धातूंच्या शिक्क्याची शाई–रबरी शिक्क्याप्रमाणेच धातूंचे शिक्के कारखान्यातून वा व्यापारी गृहातून उत्पादित मालावर दिनांक व क्रमांक घालण्याकडे वापरतात. धातूंचे शिक्के रबरी शिक्क्यापेक्षा अधीक टिकतात. यात वापरले जाणारे रंग तैल विद्राव्य असून विद्रावक म्हणून तैलाम्ल व न सुकणारी तेले वापरतात.

(६) तैलरंगी

तैल रंग ३, तैलाम्ल २, एरंडेल १८

रीत–ज्या रंगाची शाई हवी असेल तो तेलांत विरघळणारा रंग विक्रेत्या कडून घ्यावा. तो तैलाम्लात चांगला घोटन त्यात थोडे थोडे एरंडेल मिसळीत जावे.

(६१) जलरंगी

मधुरोल २४, पाणी १, रबरी–शिक्क्याच्या पाठातील रंग ३.

रीत–रंग मधुरोलात चांगला घोटावा, गरम करून त्यात पाणी टाकावे व पुनः घोटावे.

★ ★

[illegible]
[illegible] ...... नों. दि. ......
[illegible] ....

१३

स्टेन्सीलची–शाई

मालाचे गठ्ठे, पेटे, पेटारे, भित्तिपत्रके, प्रकरणे लिहिण्याकरिता; भिंती, तक्तपोशी, लाकूड, पत्रे, फरशा इत्यादीवर अक्षरे व नक्षीकाम कोरून उठविण्याकरता वरील शाईचा उपयोग होतो. यातील अक्षरे धुळीत, उन्हात, पावसात, वाऱ्यात उघडी पडत असल्याने या सर्वांचे याच्यावर परिणाम न होतील असे गुणधर्म या शाईत पाहिजेत.

(६२) निळी–शाई

चपडा लाख २, टाकणखार २, पाणी २५, डिंक ३, रंग ३.

रीत– टाकणखार पाण्यात टाकून पाणी गरम करा नि त्यात लाखेची पूड टाका. लाख विरघळल्यावर त्यात रंग व डिंक टाका.

(६३). तांबडी–शाई–वरील पाठातील निळ्या रंगाऐवजी वरील प्रमाणात व्हेनेशिअन लालरंग वापरा. इतर पदार्थ तेच आणि रीत पण तीच.

(६४) काळी-१

मंजगंधेत २, काजळी १, साखर ४, पाणी व डिंक.

रीत-मंजगंधेत व काजळी चांगली घोटून त्यात डिंक व पाणी घालून त्याचा विपेष करावा व लिहिता येईल इतके पातळ करावे.

(६५) काळी-२

रीत-पाठात निग्रोसीन काळा रंग वापरा.

★ ★ ★

चर्मकला व्यवसाय

लेखक—ब्राम्हणचांभार श्री. बाबा फाटक

किंमत १ रु.;रजि.ट.ख.व से.टॅ.६ आणे निराळा.

प्रस्तावना लेखक-साने गुरुजी.

प्रस्तुत पुस्तकात मृत जनावरांची कातडी सोडविण्यापासून तो कातडी कमविण्यापर्यंतची सर्व माहिती सविस्तरपणे दिली आहे. त्याशिवाय चरबी काढणे, मांसाचे व हाडांचे खत बनविणे,तात बनविणे, शिंगे व खुरक्यांच्या वस्तु बनविणे, जिलेटीन तयार करणे इ. जोडधंद्यांचीही माहिती दिलेली आहे. आपली प्रत तावडतोब मागवा.

उद्यम प्रकाशन, धर्मपेठ नागपूर.

१४

खुणांची–शाई

कपडयावर नांवे घालण्याकडे मुख्यत: या शाईचा उपयोग होतो. पूर्वी वनस्पतींचा रस अथवा चीक या कामी वापरीत. आपले धोबी अद्यापही बिब्याच्या तेलाने अथवा रसाने म्हणा कपडयावर खुणा घालतात. याच प्रकारात पडणाऱ्या इतर वनस्पती म्हणजे काजू, दक्षिण अमेरिकेतील चौसी फळ, जपानमध्ये होणारे वीष फळ होय. यानी लिहिलेले लिखाण पक्के असते. पण यात सुटसुटीतपणा नसल्यामुळे रासायनिक शाई पुढे आल्यानंतर हा प्रकार मागे पडला.

रासायनिक शाईतील तत्व हे की त्यातील रजत, सुवर्ण, राजत, रक्तांक या धातूंची लवणे सूर्यप्रकाशात वियोजित होऊन त्या धातूंचा वा त्यांच्या ऊर्वकांचा थर बसतो. याप्रमाणेच कांहीं रंग सुद्धा आहेत. ते म्हणजे श्वेतनीळ व काजळी होय. धातूंची लवणे असलेली शाई करणे सोपे आणि या मुळेच या शाईचा प्रचार अधिक आहे. यातही रजत स्वस्त असल्याने त्याच्या लवणांच्या शाईच अधिक. या रासायनिक शाईत धातूंची टोके बुडविता कामा नये.

११०- ६५
६३३८
१६/९२-

(६६) पाठ-१

रजत नत्रेत ५, डिक ४, पाणी ५०.

रीत-रजत-नत्रेताचे पाण्यात विलयन करून त्यात डिकाची पूड टाकून एकजीव करा. शाई लिहिताना दृग्गोचर व्हावी म्हणून एकादा रंग टाका. कागद्यावर अक्षरे काढल्यावर ती वाळू द्यावी व नंतर सामुद्र-अर्वेताच्या द्रावणाने धुवून टाकावी.

(६७) पाठ-२

रजत-नत्रेत ५, मोर्चून १५, अमोद-विलयन २०, डिक ७, सामुद्र-अर्वेत ८, पाणी ३५.

रीत-पहिली २ द्रव्ये पाण्यात मिसळून त्यात अमोद टाका. डिक व सोडा (सामुद्रार्वेत) यांचे पाण्यात वेगळे द्रावण करून ही दोन्ही गरम करून मिसळा. वाटल्यास पिवळा रंग टाका.

(६८) किडचा पाठ-हिरवी व तांबडी

रजत-नत्रेत ११, अमोद-विलयन २५, सामुद्रार्वेत २२, डिक ५०, पाणी २०, Sap green रंग.

रीत-रजत-नत्रेताचे अमोदात विलयन करा. त्यात सामुद्रार्वेताचे द्रावण मिसळा. नंतर त्यात रंग व डिक टाका. रंग वापरण्याचा उद्देश वर दिलाच आहे. हिरव्या रंगाऐवजी तांबडा रंग वापरल्यास शाई लिहिताना तांबडी दिसेल व नंतर काळी होईल.

(६९) चित्रणाची शाई

रजत-नत्रेत २०, सामुद्र-अर्वेत ३०, जंविराम्ल ७, लिट्मस ५, डिक ४०, पाणी १००.

रीत--४० भाग पाण्यात रजत-लवणाचे व ६० भाग पाण्यात सामुद्र-अर्वेताचे द्रावण करा. सोड्याचे द्रावण रजत नत्रेताच्या द्रावणात हळूहळू ओता. रजत-अर्वेताचा पांढरा प्रपात तयार होत

अनुक्रम
विभाग
क्रमांक 9933
नों. दि.

असलेला दिसेल. पूर्ण प्रपातनानंतर गाळा. गाळून कागदावरील पांढरा प्रपात खलात घेऊन त्यात जंबिराम्ल टाका व थोडे पाणी टाकून चांगले खला. व त्यावर हळुहळू अमोद विलयन टाका. अर्वाम्ली–वायु फसफसून बाहेर पडू लागेल. नंतर त्यात लिटमस नि डिक टाका शाईस निळा रंग येईल.

(७०) स्वस्त शाईचा पाठ

रजत–नत्रेत १५. ताम्र–गंधेत ३५, अमोद–विलयन ४५, डिक वा पिष्टार्क १५, सामुद्र–अर्वेत २०, पाणी ८०.

रीत—पहिली दोन लवणे अर्धा भाग पाण्यात टाका आणि त्यात अमोद–विलयन टाका. मिश्रण गढूळ दिसल्यास आणखी अमोद–विलयन टाका. उरलेले पाणी गरम करून त्यात सोडा व डिक मिसळा. नंतर दोन्ही द्रावणे एकत्र करा. हिला निळा रंग असल्याने दुसरा रंग घालण्याची जरूरी नाही.

(७१) श्वेतनीळ–युक्त

श्वेतनीळ ४०, लोहगंधेत ३९, सामुद्रार्वेत ७७, डिक ४० पाणी ४००.

रीत–एका अरुंद तोंडाच्या बाटलीत नीळ व लोहलवण घेऊन त्यात सामुद्रार्वेताचे द्रावण टाका. बाटलीस बूच घालून एक आठवडा ठेऊन द्या मधून मधून ढवळीत जा. हळूहळू निळा रंग नाहीसा झाला म्हणजे प्रक्रिया पुरी झाली असे समजावे. नंतर डिकाचे द्रावण वेगळे करून त्यात मिसळा. बाटली नेहमी बंद ठेवा.

वरील सर्व पाठात रजत–लवण वापरले आहे. रजत–लवण मोठ्या प्रमाणावर वापरणे झाल्यास स्वतः बनविणे चांगले. रजतापासून रजतनत्रेत बनविण्याची रीत परिशिष्टात दिली आहे. रजताप्रमाणे सुवर्ण राजत, रक्तांक यांच्या लवणापासूनही खुणांची शाई बनते. पण ही फार महाग असल्याने याचा प्रचार नाही. कोणी याबद्दल पृच्छा केल्यास त्यांस माहिती पुरवू.

(७२) बिब्याची-शाई--बिबा आणि काजू फळ या दोहोंचाही उपयोग खुणा करण्याकडे होतो. यातील रंग देणारे द्रव्य म्हणजे यातील मौलिक तेल होय. यात थोडा सर्जरसाचा पण अंश असतो. बिबे ठेचून उकळत्या पाण्यात टाकले म्हणजे वर तेल येईल. पण यातील तेल काढण्याची शास्त्रीय पद्धती म्हणजे एका रुंद तोंडाच्या बरणीत बिबे ठेचून टाकावे व ते बुडेपर्यंत त्यावर मद्यार्क, ईथर अथवा पेट्रोलिअम स्पिरिट ओता व बरणी घट्ट बंद करून ठेवा. दररोज एकदा ढवळीत जा. बिब्यातील तेल विद्रावकात उतरेल. ५-६ तासानंतर गाळा. विद्रावक उत्प्लवून गेले म्हणजे तेल मिळेल. टोकाने लिहिण्या इतपत तेल घट्ट असते. प्रथम लिखाणाचा रंग भुरकट असतो पण अल्काच्या सान्निध्यात येताच त्यास काळा गर्द रंग येतो. धोबी लोक कपड्यावर बिब्याच्या तेलाने खुणा केल्या-नंतर ते चुन्याच्या पाण्याने टिपून घेत असलेले पाहिले असेल. त्या-मागील तत्व हेच! कापड भारी किमतीचे असल्यास बिब्याच्या तेलाने लिहून झाल्यानंतर अमोदाच्या उत्प्लवावर धरावे. म्हणजे लिखाणास गडद रंग येईल. सॉक्स्लेटच्या उपकरणाचे सहाय्याने मोठ्या प्रमाणा-वर तेल काढता येते.

★ ★ ★

१५

अक्षय्य–शाई

कज्जलयुक्त शाई सोडून इतर कांही अपवाद वगळल्यास सर्वसाधारण लिखाण थोड्या फार परिश्रमाने रसायनांचे सहाय्याने घालविता येते. करिता विशेष महत्वाच्या कागदपत्राकरिता उदाहरणार्थ शेअर्स, कर्जरोखे, पिढ्यानुपिढ्या चालणाऱ्या सनदा, दस्त ऐवज वगैरेकरिता वरील शाईचा उपयोग होतो.

(७३) लाखेपासून

लाख २, टाकणखार ?, डिंक १, काजळी १॥, पाणी १६.

रीत–टाकणखार नि लाखेची पूड करून पाण्यात टाका नि लाख विरघळेपर्यंत तापवा. डिंक व काजळी एकत्र वाटून वरील द्रावणात टाका नि डिंक विरघळेपर्यंत पुनः तापवा. १०–१५ दिवस ठेऊन द्या. वर साखळा जमल्यास काढून टाका नि नितळ शाई बाटल्यात भरा.

(७४) रीडचा पाठ

निळी–काळी शाई ११, प्रशिअन निळ ५, कषायाम्ल १, पाणी ५.

रीत—प्रशिअन नीळ एका चिनी मातीच्या भांड्यात घेऊन त्यावर तितक्याच वजनाचे १·८४ वि. गु. असलेले तीव्र गंधकाम्ल टाका. ७।८ दिवसानी अम्ल टाकून निळा रंग निरम्ली होईपर्यंत पाण्याने धुवा नि तशा ओल्या स्थितीतच तो काष्ठाम्लाच्या द्रावणात टाका. विरघळल्यानंतर त्यात निळी-काळी शाई टाका.

(७५) बर्झेलिअसचा पाठ

कषायाम्ल १, अमोदीय वानदेत १, पाणी ४०.

रीत—पाण्याचा ¾ भाग घेऊन त्यात कषायाम्ल टाका. उरलेल्या पाण्यात अमोदीय वानदेताचे द्रावण करून ही दोन्ही एकत्र करा. ही कज्जल विहीन शाईत अप्रतिम समजली जाते. पण अत्यंत महाग असते.

★ ★ ★

अत्यंत लोकप्रिय व वाढती मागणी असलेल्या पुस्तकाची

सुधारून वाढविलेली चौथी आवृत्ति !

कोंबड्या पाळण्याचा धंदा

किंमत रु १–८–०, रजि. ट. ख. ६ आणे
व से. टॅ. निराळा.

—: प्रस्तुत पुस्तकात :—

धंद्याच्या पूर्वतयारीपासून तो धंद्याला सुरुवात कशी करावी, धंद्याकरिता आवश्यक बाबी, कोंबड्यांच्या काही शुद्ध जाती, त्यांची निवड, पक्षांची राहण्याची घरे, त्यांच्या खाण्या–पिण्याची व फिरण्याची व्यवस्था, कोंबड्यांचे खाद्य, कोंबड्यांची नमुनेदार पैदास, अंडी व त्यांचा व्यापार, अंडी टिकविण्याच्या पद्धती, अंड्यांची वाहतुक, कोंबड्यांना होणारे सामान्य रोग व त्यांवर प्रतिबंधक–निवारक उपाय, अंड्यांची परीक्षा इ० सर्व माहिती सविस्तरपणे दिली आहे. आपली प्रत ताबडतोब मागवा. **उद्यम प्रकाशन**, धर्मपेठ, नागपूर.

१६

गुप्त-शाई

युद्धकाली अथवा शांततेच्या काळात विशेषत: गुप्तचर हेर खात्यात या शाईचा उपयोग होतो. लढाईच्या काळात तर अशी लिखाणे शोधून काढण्याचे खातेच सरकारास उघडावे लागते. या शाईनी लिहिलेले लिखाण लिहिताना अदृश्य असते पण सूर्यप्रकाशाने, उष्णतेने अथवा इतर रसायनाच्या सान्निध्यात ते दृश्य होऊ लागते. मंत्राचा तोडगा जसा मंत्रवाल्यालाच अवगत असतो तसे गुप्त लिखाण दृश्य करण्याची पद्धती लिहिणाऱ्यालाच अवगत असते.

(७६) निळी-काळी—काष्ठाम्लाच्या उकळत्या संयुक्त द्रावणात विरघळेल तितके मेदिन्याम्ल टाका. या मिश्रणाने लिहिलेली अक्षरे अदृश्य असतात पण उन्हात धरताच प्रथम निळी व नंतर काळी होतील.

(७७) धूमलवर्गी—चंडापान लोखंड विरघळून त्याचे खूप सौम्य द्रावण करा. याने लिहिलेली अक्षरे वाळल्यावर अदृश्य होतील पण त्यावर पालाश-गंध-श्यामेद व गंधकाम्लाच्या मिश्रणाचा हात

दिल्यावर अक्षरे लालसर दिसू लागतील. पुनः ती अमोद विलयनाने अदृश्य होतील.

(७८) पीतवर्णी--सुरम–हरिकाचे सौम्य द्रावण करून त्यात थोडेसे नत्राम्ल टाका. याच्या मिश्रणाने लिहिलेली अक्षरे वाळल्यावर अदृश्य होतील पण त्यावर मायूअम्लाच्या द्रावणाचा हात देताच पिवळी दिसू लागतील.

(७९) ताम्र धातूची-ताम्र-हरिकाचे द्रावणात थोडे नत्रि-काम्ल टाका आणि त्यात थोडे थोडे पाणी टाकीत जा कीं त्याने लिहिलेली अक्षरे स्पष्ट दिसतील. लिखाण वाळल्यावर अदृश्य होईल पण ऊन करताच दृश्य होईल.

★ ★ ★

'अधिक धान्य पिकवा' मोहीम यशस्वी करा.

भाताचे उत्पादन व लागवड वाढविण्याकरिता

भाताची लागवड व व्यापार

पुस्तकातील अनुभव व प्रयोगसिद्ध माहितीची मदत घ्या

किंमत २ रु. ८ आ.; रजि. ट. ख. ८ आ.

व. से. टॅ. निराळा

—प्रस्तुत पुस्तकात—

★ भात पिकाकरिता योग्य जमीन
★ रोपापद्धति व पेरणीचे इतर प्रकार,
★ खताची व्यवस्था आणि स्थलांतरानंतरची निगा.
★ भाताची कापणी, झोडणी, उफळणी, मळणी व साठवण
★ भातावरील रोग व त्यांचे निवारण
★ भाताच्या सुधारलेल्या जाती व बी–भात
★ भातशेतीशी संलग्न पिके
★ भातपिकाचे उपपदार्थ इ. माहिती सचित्र दिली आहे.

आपली प्रत ताबडतोब मागवा—

—उद्यम प्रकाशन, धर्मपेठ नागपूर.

१७

विविध प्रकारची शाई

(८०) रासायनिक

द्रावण-अ --सामुद्रघुपेत ५, पालाश-गंधेत १, पाणी ७०.

द्रावण-ब --जशद-हरिक २, हराम्ल ९, पाणी ७०.

रीत--वरील दोन्ही द्रावणे एकत्र करून पिसाच्या लेखणीने लिहावे. अर्ध्या तासाने धुऊन टाकावे. द्रावणे वेगवेगळ्या बाटल्यातून भरून अंधाऱ्या जागेत ठेवावी.

(८१) लाखेची

राळ १५, मद्यासव १२५, टाकणखार ३०, निळारंग १, पाणी २००

रीत—राळ आणि टाकणखार पाण्यात टाका व राळ दिसेनाशी होईपर्यंत तापवा. रंगाचे मद्यासवात विलयन करून वरील मिश्रण थंड झाल्यावर त्यात मिसळा. याने लिहिलेली अक्षरे पाण्याने धुऊन सुद्धा जात नाहीत.

काचेवर लिहिण्याच्या पेन्सिली--रसायन शाळेत प्रयोग चालू असता बक पात्रे अथवा इतर उपकरणांवर खुणा कराव्या लागतात. अशा कामी वरील पेन्सिलीचा उपयोग होतो.

(८२) पांढरे मेण २, मेदाम्ल वा मधु मेण १

रीत--वरील दोन्ही मेणे एका भांड्यात घेऊन विस्तवावर गरम करा म्हणजे मेणे वितळतील. नंतर त्यात प्रशिअन नीळ, शेंदूर अथवा काजळी टाका. निवत आल्यावर त्याच्या कांड्या करून त्यावर कागद गुंडाळा.

मेणाच्या पेन्सिली--यांचा उपयोग प्रयोगशाळेतील काच सामानावर खुणा करण्याकडे होतो.

(८३) सीरेसीन मेण ४०, कार्नोबा मेण ३०, जपानी मेण २५, टाल्क ५०, रंग जरूर तेवढा.

रीत--बाष्प पात्रावर भांडे ठेऊन त्यात प्रथम मेणे घेऊन ती वितळवा. वितळल्यानंतर त्यात टाल्क व रंग टाकून एकजीव होईपर्यंत ढवळा. अर्ध्या तासानंतर साच्यात ओता. खालील रंग दिलेल्या प्रमाणात वापरावे.

(८४)	पांढऱ्या पेन्सिली करता	झिंक ऑक्साइड	१५
(८५)	निळ्या ,,	पॅरीस ब्लू	१२½
(८६)	लाल ,,	सिन्नाबार	१५
(८७)	पिवळ्या ,,	क्रोम यलो	१५
(८८)	काळ्या ,,	लॅंप ब्लॅक	१०

चित्रणाच्या रंगीत कांड्या (Crayms)

(८९) काळी--दिव्याची काजळी (lamp black) १० मेण ४०, चरबी १०

(९०) गडद निळी—प्रशिअन ब्ल्यू १५, पांढरे मेण २०, चरबी १०.

(९१) आकाशी—प्रशिअन ब्ल्यू १०, अरबी डिंक ५, चरबी १०.

(९२) पिवळी—क्रोमयलो १०, मेण २०, चरबी १०.

रीत—चरबी व मेण बाष्प–पात्रावर गरम करून त्यात रंग मिसळा. पूर्ण मिसळल्यानंतर थंड करून दाब–यंत्रातून कांड्या काढा. प्रथम प्रयोगाकरता सोऱ्याचा उपयोग करा.

धातूवर लिहिण्याची

(९३) लोह–जस्त–पितळ यावर लिहिण्याची

मोर्चूत ५, सौम्य शुक्तिकाम्ल १, डिंक २, काजळी १, पाणी ५.

(९४) तांबे-कथील यावर लिहिण्याची

मोर्चूत ५, अमोद–हरिक १, हराम्ल ३, डिंक २, काजळी १, पाणी ५.

(९५) हस्तिदंतावर लिहिण्याची शाई—हस्तिदंताच्या ज्या भागावर लिहावयाचे असेल तो भाग प्रथम अमोद-जलाने धुऊन काढावा आणि लिहिण्याकरिता रजत–नत्रेताचे १०% द्रावण वापरावे. लिहिल्यानंतर थोड्याच वेळात अक्षरे काळी होतील. स्पष्टपणे अक्षरे दिसू लागल्यावर सामुद्रा–गंध–गंधेताचे पाण्याने धुवून काढावे. नक्षीत कमी अधिक गडदपणा हवा असेल त्याप्रमाणे रजत–नत्रेताचे द्रावण सौम्य अथवा तीव्र करून घ्यावे.

(९६) गिरण्यातील कोऱ्या कापडावर छाप मारण्याची शाई

लाख ५, डिंक १, सोडा १, साबण १, रंग

रीत—साबण व डिंक तापवून विरघळवा व त्यात थोडा थोडा रंग टाका. एकजीव झाल्यावर साच्यात ओता. थंड झाल्यावर वड्या

कापून ठेवा. वापरण्यापूर्वी या वड्या पाण्यात उगाळून शाई तयार करावी लागते. कोणी याचे द्रावण करून बाटलीत भरून ठेवतात.

(९७) **टंक यंत्रात वापरल्या जाणाऱ्या फितेची शाई**--एका चिनी-मातीच्या भांड्यात मधुरोल घेऊन तापवा व त्यात तितक्याच वजनाचा रंग (निळा-काळा, तांबड-जांभळा-ज्या रंगाची फीत हवी असेल तो रंग) एकजीव मिसळा व थंड करा. रंग मधुरोलात न मिसळता बाहेर पडलेला दिसेल तर थोडेसे पाणी टाकून पुन: घोटा. याचे फितेवर पूट द्यावे किंवा फीत यातून बुडवून काढावी आणि दाब यंत्राच्या रुळाखालून दाबून काढावी म्हणजे फितेवर सर्वदूर शाई सारख्या प्रमाणात पसरेल. याच पद्धतीने जुन्या फितीला सुद्धा नवीन रंग चढविता येतो.

(९८) **शाईचे कागद अथवा कागदी शाई**--अशा प्रकारचे कागद आम्ही लहानपणी पाहिले आहेत नि यापासून शाई पण केली आहे. पण याच्यात वैशिष्ट्य काय ते अद्यापी आमच्या लक्षात आले नाही.

निळा-काळा-हिरवा अथवा तांबडा यापैकी जो हवा असेल त्या रंगाचे पाण्यात द्रावण करा आणि त्यात थोडेसे मद्यासव टाका. चांगल्या प्रतीच्या टीप कागदाचे १॥ X २॥ इंच आकाराचे तुकडे त्यात भिजवा. सावलीत वाळवून मेण कागदात ठेवा. कागदात फारशी शाई शोषली गेली नाही असे वाटल्यास पुन: १-२ दा शाईत बुडविण्यास हरकत नाही.

शाई तयार करते वेळी याच अगदी बारीक तुकडे करून दउतीत टाकावे; व त्यात थोडेसे पाणी टाकून ढवळावे. कागदातील शाई पाण्यात उतरेल. लिहिण्यास योग्य अशी शाई होईपर्यंत पाणी टाका.

(९९) **स्वयंप्रकाशी शाई**

स्फुर १, दालचिनीचे तेल १०.

रीत—दालचिनीचे तेल गरम करून त्यात स्फुर टाका. ढवळ-ल्याने एकजीव होईल. याने लिहिलेली अक्षरे अंधारात दिसतात कारण स्फुर प्राणवायूच्या सान्निध्यात येताच त्याचे शांत ज्वलन होते त्यामुळे अक्षरे दृग्गोचर होतात. अक्षरातून स्फुराचे प्रमाण जर जास्त असेल तर ज्वलनात उत्पन्न होणाऱ्या उष्णतेने कागद जळू लागेल.

(१००) अदाह्य शाई

राजत हरिक, लव्हेंडर तेल १५, हिंदी शाई १५, गोंद १, पाणी ६४.

रीत–निम्या पाण्यात राजत हरिक व उरलेल्यात गोंद मिसळावा मग त्यात हिंदी शाई मिसळून शेवटी लव्हेंडर टाकावे. कागद जरी जळला तरी याने लिहिलेली अक्षरे स्पष्ट दिसतात.

(१०१) ब्लू प्रिंटकरता काढाव्या लागणाऱ्या आलेखाची शाई

लाख ४, टाकणखार ४, डिंक २, काजळी ३, पाणी ३२.
रीत–पाण्यात टाकणखार टाकून तापवा व त्यात लाखेची पूड टाका. विरघळल्यानंतर डिंक व काजळी घालून घोटा.

भरतकामाच्या नक्षी करता शाई

भरतकामाकरता प्रथम कापडावर चित्र अथवा आकृती काढून घ्यावी लागते. अशा आकृत्या काढलेले सछिद्र कागद बाजारात विकत मिळतात. कागद कापडावर ठेऊन शाईत कापसाचा बोळा बुडवून कागदावरून फिरविताच कापडावर आकृती उमटते. ही शाई अशी पाहिजे की धुतल्यानंतर हिचा रंग कापडावर पसरू नये.

(१०२) पांढऱ्या कापडाकरिता–धोब्याची नीळ मद्यार्कात वा राकेल तेलात चांगली मिसळून बाटलीत भरून ठेवावी. हे मिश्रण आकृतीचे छाप काढण्यास वापरावे. मद्यार्क उडून जाते व मागे नीळ राहते.

(१०३) रंगीत कापडाकरिता—वरीलप्रमाणेच निळीऐवजी प्रपातित खडू, मग्न–अवेंत वापरावे. रंगीत कापडावर पांढरी रेषा उमटेल.

लाकडी वस्तूवर नक्षी काढण्याची शाई

नक्षी काढलेली पक्की रहावी म्हणून प्रथम लाकडाचा पृष्ठभाग तयार करून घ्यावा लागतो. करिता जिलेटीन अथवा सरसाचे उकळते पाणी करून त्याचा १–२ वेळा हात द्यावा. म्हणजे पृष्ठभाग गुळगुळीत होईल. खालील द्रावण तयार करावे.

(१०४) तुरटी १०, हराम्ल १०, वंगहरित २, पाणी ५०.

याने चांगले मिश्रण करून चांगले १०–२० वेळा कापसाच्या बोळयाने लाकडावर हात द्यावा. हे द्रावण लाकडाच्या रेषात जाऊन बसते व शाई पसरू देत नाही. मग खालील द्रावणाने नक्षी काढावी.

(१०५) काळी–

(१०६) उदी–पालाश. पर. मंगेत याचे द्रावण

(१०७) निळी–पतंगाच्या लाकडाचा अर्क.

(१०८) तांबडी–रक्तकाष्ठाचा अर्क

(१०९) पिवळी–पिक्रिक अम्ल नि कुसुंब्याच्या फुलांचा अर्क.

तांब्यावर अक्षरे कोरण्याचे द्रावण

(११०) तीव्र नत्राम्ल १२०, पालाश–हरित १५, पाणी १०००.

स्टेनलेस स्टीलवर अक्षरे कोरण्याचे द्रावण

(१११) ताम्र–हरित ५, हराम्ल १००, मद्यासव १००, पाणी १००.

रीत––वरील व पाठातील अक्षरे कोरण्याची रीत खालीलप्रमाणे–भांड्याच्या ज्या भागावर अक्षरे कोरावयाची असतील त्या

जागी पातळ मेणाचा थर द्यावा. व त्यावर अक्षरे कोरावी. मग कुंचल्याने वरील द्रावण कोरलेल्या जागी लावावे. द्रावणाची मेणावर क्रिया होत नाही. कोरलेला जेवढा भाग आहे त्यावर प्रक्रिया होऊन अक्षरे दिसू लागतील.

(११२) **काचेच्या मोठ्या वस्तूंवर लिहिण्याची रासायनिक शाई--१**

भारद--गंधेत २५, अमोद-प्लुषेत १०, गंधकाम्ल-अवश्य तेवढे.

रीत--भारदगंधेत नि अमोद-प्लुषेत शिशाच्या खलबत्त्यात बारीक खला नि त्यावर थोडे थोडे गंधकाम्ल टाकून घोटा. कुंचलीने लिहिण्याइतपत पातळ झाले म्हणजे शिशाच्या अथवा गट्टापर्चाच्या बाटलीत ठेवा..

(११३) **कांचेच्या मोठ्या वस्तूंवर लिहिण्याची रासायनिक शाई--२**

(अ) जशद-हरेत १½, ऊर्ध्व-पातित पाणी ५०, गंधकाम्ल ६.

(ब) सामुद्र-प्लुषेत-५६, ऊर्ध्व-पातित जल ५०, गंधकाम्ल ७.

रीत--अ आणि ब ही दोन्ही द्रावणे करून वेगवेगळी ठेवावी. लिहिण्याच्या वेळी दोन्ही द्रावणे सारख्या प्रमाणात घेऊन त्यांच्या मिश्रणाने लिहावे.

★ ★ ★

१८

लेखन-कागद

कारखाने; शाळा, कचेऱ्या यांतून दररोज असंख्य लेखन कागद लागतात. मराठी, कानडी, बंगाली इ. भारतीय लिपीतील टंक-यंत्रे निघाल्यापासून तर भारतात यांचा प्रसार फारच वाढला आणि त्यांची मागणी पण वाढली.

लेखन कागदाचे मुख्यतः दोन भाग पडतात. (१) पेन्सिलीचा कागद आणि (२) टंक-यंत्राचा कागद. या दोन्ही प्रकारचें कागद निळा, काळा, जांभळा, हिरवा, तांबडा इत्यादि रंगात मिळू शकतात. पैकी पहिल्या तीन रंगातील कागद विशेष प्रचारात आहेत.

लेखन कागदास लागणाऱ्या कागदाची मोठ्या चिकित्सकपणे निवड करावी लागते. कारण कागदाच्या निवडीवर लेखन कागदाची यशस्विता अवलंबून रहाते. कागद चिंध्यांचा असल्यास सर्वात उत्तम. कारण तो पातळ असून चिवट असतो. कागद पातळ असेल तर प्रती अधिक आणि स्पष्ट निघतील आणि जाड असेल तर प्रति कमी निघून अक्षरे अस्पष्ट उठतील. तसेच तो वर दिला जाणारा लेप

पकडून ठवण्याइतका सच्छिद्रही असावा लागतो. ही सच्छिद्रता लेप यात शिरून बसावा पण त्याचा रंग दुसऱ्या बाजूस येऊ नये इतपतच असावी. चार पौंडी उत्तम टिशू कागदाच्या एकाच वेळी १५-२० प्रती काढता येतात. तोच कागद ५½ पौंडी असेल तर १०-१२ प्रती नि ७ पौंडी असेल तर ५-६ प्रती निघतील. यावरून कागदाच्या जाडीचे महत्व काय आहे हे लक्षात येईल.

लेखन कागद पेन्सिलीचा व टंक-यंत्रांचा असे वेगवेगळे असतात. हाताने लिहीत असताना पेन्सिलीचा पडणारा दाब व टंक-यंत्रांच्या खिळ्यांचा दाब लक्षात घेऊन कागद व लेपातील घटक यात फरक असतो. लेपाची (१) भारी (२) मध्मम व (३) नरम अशी प्रतवारी करता येईल. भारी लेप विशेषतः पेन्सिलीने लिहावयाच्या कागदास वापरतात. हा कागद टंक-यंत्रावर वापरल्यास प्रती मोजक्या निघतील पण अक्षरे फार टिकाऊ, स्पष्ट व सुवाच्य असतील. नरम लेपाने प्रती पुष्कळ निघतात पण टिकाऊपणा बेताचाच.

कागदावर दिल्या जाणाऱ्या लेपात वापरलेली द्रव्ये विविध प्रकारची असतात. म्हणून त्याचे योग्य मिश्रण होणे महत्वाचे आहे. कागदावर दिलेला लेप असा असावा की, त्यामुळे कागद चिकट बनू नये, उन्हाळ्याच्या उष्णतेने तो पसरू नये, दुसऱ्या कागदास वा हातास लागण्यासारखा नरम असू नये, वाळल्यावर खपल्या पडण्या-इतका कडक असू नये मात्र थोड्याशा दाबाने त्यावरून अक्षरे उठावीत.

लेपात मुख्यत्वे पुढील द्रव्ये उपयोगात येतात. कॉर्नोबा, मोंटान, सिरेसीन, जपान, इक्षु इ. मेणे, लाख, राळ, डांबर, पांढरे व पिवळे व्हॅसेलीन, तैलाम्ल, मेदाम्ल, चरबी, सूकरमेद, एरंडेल, शेंगदाण्याचे तेल, लिक्विड पॅराफीन अथवा व्हाइट ऑइल, निळा, काळा, जांभळा, तांबडा इत्यादि छटांचे कृत्रिम रंग इत्यादि.

लेपात वापरली जाणारी द्रव्ये सगळी विजातीय आहेत. तेव्हा

त्यांचे एकरूप मिश्रण करणे हे अगत्याचे आहे. रंगाचे खडे असल्यास त्याची प्रथम पूड करून त्यात लेपाच्या पाठात दिलेले तेल, तैलाम्ल इ. द्रव पदार्थ चिनी मातीच्या अथवा दगडी खलात खलून अगदी एकजीव करावा. मग हे मिश्रण एका भांड्यात काढून घेऊन त्यात मेण वगैरे घनद्रव्ये टाकावी व मंद आचेवर उष्णता द्यावी. उष्णतेने मेण विरघळू लागेल तसे सारखे ढवळावे. मेण आणि रंगाचे मिश्रण चांगले मिसळले असे वाटल्यानंतर खाली उतरावे व पुन: खलात घालून खलावे. पितळी वा लोखंडी रूळ असलेल्या प्रेषण यंत्रातून घोटल्यास उत्तम. अशा कामाकरिता लहान लहान प्रेषण यंत्रे वापरली जातात व ती तयार मिळतात पण. हा तयार झालेला लेप एका भांड्यात घेऊन ते गरम करावे. वितळून पातळ झाल्यावर मऊ कुंचल्याने वा कापसाच्या बोळ्याने कागदावर लावावे. हा कागद एका जाड लोखंडी तव्यावर ठेवलेला असून तो मंद विस्तवावर ठेऊन त्याचे तापमान मिश्रणाच्या तापमाना-इतके ठेवावे. कागदावर लेपाचा थर सारखा लागला पाहिजे, कागद डागळता कामा नये, रंगाचे पट्टे पडता कामा नये. थोड्याशा सवयीने हे साधून जाते. लेपाचा थर देऊन झाल्यावर कागद वाळवून त्याचे योग्य आकाराचे तुकडे कापून पेट्यात बंद करावे.

हल्लीचे यांत्रिक युग असल्याने लेपातील द्रव्ये मिसळणे, लेप कागदावर लावणे, कागद वाळवून तो पेट्यातून बंद करणे ही सर्व कामे यंत्रावर होतात व ही सर्व यंत्रसामुग्री परदेशात मिळते. यांत्रिक पद्धतीत कागदाची रिळे यंत्रावर चढविली जातात. हा कागद पुढे धातूंच्या रूळावरून पुढे जातो. हे रूळ पोकळ असून यातून वाफ खेळवून गरम ठेवलेले असतात. यापैकी एका रूळाला लेपाचे मिश्रण लावलेले असते. याला घासून कागद पुढे जातो तसे रूळाचे मिश्रण कागदाला लागते. रूळावरून पुढे जाणारा कागद पंख्याच्या वाऱ्याने

वाळविला जातो व अखेरीस यंत्रावर बसविलेल्या सुरीने त्याचे तुकडे पडतात.

लेपांचे पाठ

(११४) अमेरिकन

व्हॅसेलीन २०; जपानी मेण ६; ड्रॉप ब्लॅक अथवा ऑईल ब्लॅक ४; सीलोन लेड ४.

(११५)-निळा–काळा

एरंडेल ६; काजळी ३; प्रशिअन ब्लू ½; स्पिरीट १०.

एरंडेल, प्रशिअन ब्लू व काजळी यांचे एकजीव मिश्रण व्हावे म्हणून स्पिरिट वापरावे. स्पिरिट अत्यंत ज्वालाग्राही असल्याने काळजी घ्यावी.

(११६) निळा

पांढरे मेण १५, मधुमेण ५, सूकरमेद अथवा लार्ड १०; प्रशिअन नीळ २, अॅनीलीन नीळ ४.

प्रशिअन नीळ लवकर मिसळत नाही. तरी तो रंग मिसळण्याची खबरदारी घ्यावी.

(११७) जांभळा

मोंटान मेण १२, सिरेसीन मेण ५, ऑलिव्ह तेल १०; प्रशिअन नीळ १, मिथाइल व्हायोलेट ४.

(११८) ईथर–युक्त

लॅंप ब्लॅक ५, ऑलिव्ह तेल अथवा तैलाम्ल ५, सिरेसीन मेण २; पेट्रोलिअम ईथर २०.

पेट्रोलिअम ईथरमध्ये सर्व द्रव्ये चांगली मिसळावी. पेट्रोलिअम-इथर अत्यंत ज्वालाग्राही असल्याने जवळपास जळता दिवा वा पेटती शेगडी असू नये.

हिंदुस्थानात लेखन कागदाचे फारसे कारखाने नाहीत. योग्य कागदाचा पुरवठा झाल्यास यांचे उत्पादन जरूर किफायतशीर होईल. हिंदुस्थानात होणारा कच्चा माल म्हणजे ऊसाचे मेण, राळ, लाख, लाखेचे मेण, मधु मेण, एरंडेल, गोडे तेल यांचाच उपयोग शक्यतो केल्यास परदेशातून होणाऱ्या आयातीवर अवलंबून रहावे लागणार नाही.

★ ★ ★

अल्प खर्चात व अल्प श्रमात संत्र्याची
बाग यशस्वी करण्याकरिता

संत्र्याची लागवड व व्यापार

किंमत रु. २-०-०; रजि. ट. ख. ८ आणे व
सेल्स टॅक्स निराळा

या पुस्तकाचे सहाय्य घेण्यास विसरू नका.

प्रस्तुत पुस्तकात संत्र्याच्या लागवडीस योग्य अशी जमीन निवडण्यापासून तो तहत जमीन तयार करणे, खते देणे, संत्र्यांची रोपे तयार करणे, रोपे लावणे, रोपांची निगा व पुढे ६ वर्षेपर्यंत संत्र्याच्या झाडांची पद्धतशीरपणे वाढ करणे, पाण्याची योग्य व्यवस्था, कीड-कीटक इ. पासून बचाव करणे वगैरे सर्व माहिती चित्रे-फोटो इ. सहित दिलेली आहे. याशिवाय अधिक फळे येण्यास कोणते उपाय करावेत, संत्रा जास्त दिवस कसा टिकवावा, संत्र्यास अधिक भाव कसा मिळवावा इ. माहितीचाही समावेश त्यात केला आहे. आपली प्रत ताबडतोब मागवा.

उद्यम प्रकाशन, धर्मपेठ, नागपूर.

११

शाईचे विश्लेषण आणि लिखाणाचे परीक्षण

शाई तज्ञास शाई तयार करण्याच्या कृतीबरोबरच शाईचे विश्लेषणही माहीत असावयास पाहिजे. आणि लिखाणाचे परीक्षण पण करता यावयास पाहिजे. उत्तम शाई करता आली तरी तयार शाई पाहून निरखून ती कोणत्या प्रकारची आहे हे ओळखता येईलच असे नाही. लिखाणावरून लिखाणाच्या शाईचा प्रकार, काल ठरविण्याची जटिल समस्या केव्हां केव्हां तज्ञा पुढे उभी राहते आणि तज्ञानी दिलेल्या अचूक निर्णयांच्या आधारावरून न्यायाधिशानी मोठमोठे खटले निकालात काढले आहेत. या ज्ञानाच्या मदतीने पुरातत्व विशारदास व इतिहास तज्ञास जुन्या बखरी, दस्तऐवज, सनदा तपासून पाहून महत्वाच्या घडामोडीच्या मिती नक्की करता आल्या आहेत.

शाईचे विश्लेषण हे फार गुंतागुंतीचे नी अवघड आहे तरी

सुसज्ज रसायन शाळेत शाई परीक्षण नलिकेत घेऊन तिचे विश्लेषण करता येईल. पण लेखावरील शाई कांही परीक्षण नलिकेत विश्लेषणा-करिता घेता येत नाहीं. तेव्हां लिखाणाची शाई ओळखावयाची झाल्यास अक्षरावरच प्रयोग करून अनुमाने बांधावी लागतात.

शाईचे मुख्य दोन प्रकार कज्जल युक्त नि कज्जल विहीन. पैकी कज्जल युक्त शाईचे हिंदी–चिनी अथवा छापण्याची. यांचे लिखाण विनासायास ओळखता येते. पण कज्जल विहीन शाईचे अनेक प्रकार असल्याने ते वेगवेगळे ओळखणे अवश्य आहे. त्यांची परीक्षा पण रसायनांच्या सहाय्याने करावी लागते. त्याकरिता खालील रसायनांची द्रावणे तयार ठेवावीत.

(१) काष्ठाम्लाचे ३% द्रावण (२) दाहक सोड्याचे ४% द्रावण (३) नत्रिकाम्लाचे २०% द्रावण (४) अमोद ८% व सामुद्र गंध गंधेत ८% या दोन द्रावणांचे मिश्रण.

वरील द्रावणे तयार करून झाल्यावर थोडथोडी परीक्षण नलिकेत काढून घ्यावी आणि प्रत्येकात लांब काडी, पिसाची लेखणी अथवा काचेचा गज ठेऊन द्यावा. द्रावणात पोलादी अथवा अन्य धातूची काडी चुकून सुद्धा घालू नये. क्रमाने द्रावणातील एक थेंब काढून अक्षरावर टाकावा व त्याची प्रतिक्रिया पहावी सर्व द्रावणाचे थेंब टाकून पाहिल्यानंतर मग अनुमान बसवावे. द्रावणे आणि त्यांची प्रतिक्रिया खालील तक्त्यात दिले आहे.

द्रावणाचा क्रम	लोह लवण-युक्त शाई	निळी–काळी शाई	पतंगार्की शाई	कृत्रिम रंग-युक्त शाई
१	अदृश्य होते ...	गडद निळा रंग येतो	जांभळा रंग येतो	निष्क्रीय
२	किरमिजी रंग येतो	गडद निळा	पिंगट ...	निष्क्रीय ...

द्रावणाचा क्रम	लोह लवण-युक्त शाई	निळी-काळी शाई	पतंगार्की शाई	कृत्रिम रंग-युक्त शाई
३	अदृश्य	गडद निळा	लाल	निष्क्रीय परंतु पसरते.
४	किरमिजी	,,	निष्क्रीय	जांभळा पण शाई पसरते.

थोड्याशा सरावाने शाईचा प्रकार बिनचूक ओळखता येईल. जांभळी, हिरवी, निळी, तांबडी इत्यादि निरनिराळ्या रंगीत आणि शोभेच्या शाई केवळ कृत्रिम रंगापासून बनविल्या जात असल्याने त्या ओळखणे सोपे आहे करिता त्यांचा उल्लेख वरीलतक्त्यात केला नाही.

वरीलप्रमाणे केवळ शाई ओळखता आल्याने या विषयाचे विवेचन पुरे झाले असे होत नाही. लिखाणावर शाई वा रंग टाकून लिखाण निर्बोध झाले असल्यास अथवा रसायनांच्या सहाय्याने त्यातील कांही भाग अदृश्य करून टाकला गेला असल्यास तो पूर्ववत् करणे हे शाई तज्ञास माहीत असावयास पाहिजे.

एकाद्या महत्त्वाच्या लेखावर निष्काळजीपणाने शाई सांडून त्यातील काही भाग दुर्बोध झाला असेल अथवा सरकारी आज्ञेने वा कोणा एकाद्या व्यक्तीने स्वतःचे फायद्याकरता तो लेख निर्बोध केला असेल व लिखाण निर्बोध करण्यास हिंदी-चिनी अथवा मुद्रणाची शाई वापरली असेल तर तज्ञाने स्वतःचे दुर्दैव समजावे. कारण कोण-त्याही रसायनाचे सहाय्याने या शाई घालविता येत नाहीत. अन्य शाई वापरली असल्यास विरंजक द्रव्यांच्या सहाय्याने ती पूर्ण घालविता येते वा फिकी करता येते. या विरंजक द्रव्यांचा लिखाणाच्या शाईवर सुद्धा परिणाम होत असल्याने निर्बोधक शाई फिकी होताच विरंजक द्रावण धुवून टाकावे. पुढील विरंजक द्रव्ये वापरावीत.

(१) हरवायु मिश्रित पाणी. (Chlorine water) अथवा सामुद्र गंध हरिकाचे सौम्य द्रावण

(२) काष्ठाम्लाचे वा अमोद काष्ठेताचे द्रावण

(३) सामुद्र नत्रेत व गंधकाम्ल यांचे समभागात द्रावण.

रसायनांचे सहाय्याने लिखाण अदृश्य केले गेले आहे असे वाटत असल्यास संशयित जागेवर कषायाम्लाचे २ ते ५% द्रावण हलक्या हाताने लावावे. अदृश्य लिखाणाचे जागी काळी अक्षरे दिसू लागतील. लिखाण रसायनांच्या सहाय्याने जरी अदृश्य केले गेले असले तरी कागदाच्या रंध्रातून पूर्वीच्या लोह कषायी शाईचा थोडा तरी भाग राहून गेलेला असतो. त्या ठिकाणी कषायाम्ल लागताच तो भाग पुन: काळा दिसू लागतो. लिखाण जुने होऊन अक्षरे फिकी होत चालली असल्यास वरील रीतीचाच अवलंब करावा. दृश्यमान भाग वाचण्याइतका स्पष्ट उमटणे हे कागदावर उपयोगलेल्या रसायनावर अवलंबून असते.

★ ★ ★

स्नो–पावडर–तेले

(व इतर नित्योपयोगी प्रसाधने तयार करण्याची व वापरण्याची माहिती असलेले पुस्तक)

(किंमत रु. २-०-०; रजि. ट. ख. सह रु २-७-०)

- प्रस्तुत पुस्तकात -

फेसक्रीम्स, फेस–पावडर्स, केसांची प्रसाधने, केशवर्धक प्रसाधने, सुवासिक तेले, घामाचा वास घालविणारी द्रव्ये, कोरडे–ओले कुंकू, नखांचे वारनिश व रंग, लव घालविण्याचा उपाय, नित्योपयोगी दंतमंजने, केस गळणे थांबविण्याचे व काळेभोर राखण्याचे उपाय, केस धुण्याचे मिश्रण, चेहरा तुकतुकीत राखून चेहऱ्यावरील पुरळ घालविण्याचे उपाय, दंतधावन व हिरड्यांची निगा इ. संबंधी सशास्त्र माहिती ती तयार करण्याच्या कृतींसह आणि वापरण्याच्या पद्धतींसह दिलेली आहे. आपली प्रत ताबडतोब मागवा. **उद्यम प्रकाशन**, धर्मपेठ नागपूर.

ग्रंथ संग्रहालय
अनुक्रम २८९५१
विभाग वा. वा.
क्रमांक ११३२
नों. दि. २७।३।६१

२०

"काही उपयुक्त सूचना"

शाई तयार करण्याचा धंदा, केवळ लिहिण्याच्या शाईपुरतेच मर्यादित दृष्टीने पाहिले तर, अव्वल दर्जाच्या मोठमोठ्या कारखान्याच्या सदरात न पडता, उपयुक्त जोड धंद्याच्या सदरात पडेल. निदान सध्या तरी तो तशा स्थितीत हिंदुस्थानात दिसतो. साबणाचे अथवा सौंदर्यप्रसाधनांचे कारखानदार बहुतेक शाई तयार करीत असलेली दिसतात. परदेशी शाईच्या तोडीची शाई हिंदुस्थानात होत नाही अशी अकारण समजूत असली तरी कॅमेल, लोटस या महाराष्ट्रातील, कज्जलकाळी कलकत्यातील; कृष्णावेणी, रेडिओ, इरीस, जॅको इ. मद्रास प्रांतातील शाई नांव घेण्याजोग्या आहेत.

शाईच्या धंद्यास भांडवल फारसे लागत नाही. कारण रसायने फारशी महाग नाहीत की याला फारशी मोठी यंत्र सामुग्री पण लागत नाही. वजन करण्याकरता लागणारा तराजू, शाईची द्रव्ये मिसळण्याकरता लागणारी लहान मोठी भांडी, तयार शाई ठेवण्याकरता लागणाऱ्या चिनीमातीच्या बरण्या अथवा लाकडी पिपे, शाई

गाळण्याकरता लागणारी नसराळी अथवा गाळन यंत्र आणि शाई भरण्याकरता लागणाऱ्या लहान मोठ्या बाटल्या आणि त्यांची लेबले. एवढी सामुग्री झाली म्हणजे झाले.

या जाहिरातीच्या युगात शाईची जाहिरात जितकी अधिक तितका तिचा खप अधिक हे थोडेबहुत खरे असले तरी शाई चांगली नसेल तर केवळ जाहिरातीचा बोलबाला किती दिवस टिकेल ! शाईच्या पाठातील द्रव्यांच्या प्रमाणाबरोबरच त्या द्रव्यांची विशुद्धता व कृतीतील सावधानता याही गोष्टी महत्वाच्या आहे. शाईच्या रासायनिक घटनेची माहिती करून न घेता उतावीळ-पणे एकदा पाठ पाहून शाई बनवू गेल्यास निराशाच पदरी यावयाची. तेव्हा पुस्तकातील पाठ हे खुणांच्या दगडाप्रमाणे मार्गदर्शक समजून देश–काल–मानाप्रमाणे पाठात योग्य ते शास्त्रीयबदल करणाराचे हाती यश ठेवले आहे हे पक्के समजावे.

ज्ञानात भर पडत गेली तर ते ताजे राहते. करिता शाई तयार करणाराने या विशषयावरील वाङ्मय वाचीत असावे. परदेशात या विषयास वाहिलेली मासिके आहेतच शिवाय इतर औद्योगिक विषयाच्या मासिकातून यासंबंधी लेख येतात, नव्यानव्या शोधांची माहिती येते. अशी उपयुक्त माहिती गोळा करून तिचा उपयोग करून घेत असावे.

काचेच्या बाटल्यातून शाई भरली जाते. काच ही बहुधा अल्क धर्मी असते आणि शाई ही अम्ली असते. तेव्हां बाटलीची काच पूर्ण निर्वीर्य नसेल तर बाटलीत शाई भरताच ती बिघडून जाईल. असा हा पुष्कळदा कटु अनुभव येतो. करिता बाटल्या चांगल्या पारखून घ्याव्या. बाटल्यांची बुचे पत्र्याची असल्यास आत रबराची चकती बसविण्यास विसरू नये. अम्ली शाईची पत्र्याच्या बुचावर क्रिया होऊन बुचे खाल्ली जातील आणि शाई बिघडून जाईल हे वेगळेच.

तेव्हां लहान-थोर, जुने-नवे, नवशिके अथवा या धंद्यातील मुरब्बी या सर्वांना आमची विनंती ही कीं शाईचाच काय कोणत्याही धंद्यात पूर्ण शास्त्रीय अभ्यास करून, प्रत्येक प्रक्रियेची कार्य कारण मीमांसा पारखून आरंभ केल्यास पाया बळकट असलेल्या इमारती प्रमाणे यशोमंदिराचा कळस लवकर गाठता येतो. इति शं ! !

★ ★ ★

मराठी भाषेतील एकमेव पुस्तक

सौंदर्य-साधने

किंमत रु. १-८-०; रजि. ट. खर्च ६ आणे व से. टॅ. निराळा.

प्रस्तुत पुस्तकात

सुवासिक तेले व अत्तरे, शांपू, केशवर्धक मिश्रणे, ब्रिलियटाइन, केसांचे कलप, व्हॅनिशिंग क्रीम स्नो, फेस-पॉवडर्स, निरनिराळ्या प्रकारची दंतमंजने व साबण, गुलाबपाणी, लिपस्टिक, नेलपॉलिश, भिवयांचे रंग, हातरुमालांकरिता सुवास, त्वचा मऊ व नितळ ठेवणारी मिश्रणे, केस कायमचे कुरळे करण्याच्या रीती इ. संबंधीचे विविध प्रयोगसिद्ध पाठ व ते तयार करण्याच्या कृती सविस्तरपणे दिल्या आहेत. लिहा—

उद्यम प्रकाशन धर्मपेठ, नागपूर.

परिशिष्ट 'अ'

१ नीळ विद्राव्य बनविणे

बाजारात मिळणारी नीळ पाण्यात अविद्राव्य असते. ही नीळ रंग म्हणून शाईत वापरणे झाल्यास त्याचे विद्राव्य रूप करून घ्यावे लागते.

निळेचे खडे वेचून घेऊन त्याची पूड करावी व ती १२०° सें. तापमानापर्यंत गरम करावी व त्याच तापमानास चांगली वाळवावी. ती वाळलेली पूड एका चिनी मातीच्या भांड्यात घेऊन तीवर तिच्या वजनाच्या चारपट धूमी–गंधकाम्ल हलके हलके टाकावे व सारखे ढवळावे. सर्व अम्ल टाकून झाल्यावर २४ तास भांडे झाकून ठेवावे. गंधकाम्लाच्या क्रियेने निळेचे गंध-निळिकाम्ल तयार होते व हे पाण्यात विद्राव्य आहे. नंतर त्या भांड्यात असलेल्या मिश्रणाच्या १२–१३ पट पाणी टाकून ते भांडे तसेच थोडे दिवस ठेऊन द्यावे. थोड्याच दिवसात खाली गाळ व वर निर्मळ निळ्या रंगाचे पाणी दिसेल. ते हलक्या हाताने अथवा वक्रनलिकेच्या सहाय्याने काढून घेऊन यात विमुक्त अम्ल कितपत आहे हे लिट्मस कागदाचे सहाय्याने पहावे. अम्ली द्रावण असेल तर निळा लिट्मस कागद तांबडा होतो. हे विमुक्त अम्ल त्या मिश्रणात पालाश-अर्वेत टाकून निर्वापित करावे लागते. यात पालाश अर्वेत टाकताच गंधकाम्लाचा पालाश-अणूशी संयोग होऊन पालाश गंधेत बनते व अर्वाम्ली वायू मोकळा होऊन बाहेर पडू लागतो त्यामुळे मिश्रण फसफसू लागते. पालाश अर्वेत टाकूनही वायू बाहेर पडेनासा झाला म्हणजे निळीतील विमुक्त अम्ल नाहीसे झाले असे समजावे. हे निळेचे द्रावण आटवताच घट्ट होईल मग तसेच बाटलीत भरावे किंवा अधिक आटवून याच्या वड्या पाडाव्या. शाई तयार करणाऱ्यास वड्यांची जरुरी नाही फक्त विशिष्ट घनतेचे द्रावण करून ठेवले म्हणजे झाले.

२. चिनी नीळ बनविणे. (Chinese blue)

(११९) पालाश–श्यामेद १४, हिराकस १४, पालाश-द्वि-क्रुमेत १, पोटाश-अॅलम १, तीव्र गंधकाम्ल ६½, धुण्याचा सोडा १⅓

वेगवेगळ्या भांड्यात पालाश–श्यामेद व हिराकस घ्या. श्यामेदाच्या भांड्यात २०० भाग पाणी व हिराकसाच्या भांड्यात १५० भाग पाणी घ्या आणि ती लवणे त्यात विरघळवा. दोन्ही द्रावणे ९०° सें. तापमानापर्यंत गरम करून श्यामेदाचे द्रावण हिराकसाच्या द्रावणात हळुहळु ओता व सारखे ढवळा. निळा प्रपात जमू लागेल. प्रपात पूर्णपणे खाली बसल्यावर वरचे पाणी हलक्या हाताने काढून घ्या. पालाश–द्वि–क्रुमेत वेगळे थोड्याशा पाण्यात विरघळवून त्याचे द्रावण या निळ्या प्रपातावर टाका व ढवळा. मग अगदी हलक्या हाताने तीव्र गंधकाम्ल ओता व ठेऊन द्या. पालाश-द्विक्रुमेत आणि गंधकाम्ल यांच्या संयुक्त प्रक्रियेने निळ्या प्रपाताचे उर्वीकरण होते. नंतर वरचे पाणी ओतून टाकून खाली निळ्या साखळ्यात पोटाश–अॅलम व सोडा यांचे द्रावण टाका. याचेमुळे प्रपात कणखर व भारी होईल. हा वेगळा गाळून घेऊन वाळविला म्हणजे हीच चिनी नीळ होय.

३. प्रशिअन अथवा जर्मन नीळ बनविणे.

(१२०) पालाश–श्यामेद ५०, हिराकस ४५, तीव्र गंधकाम्ल १८, तीव्र नत्राम्ल २५½

पालाश–श्यामेद व हिराकस वेगवेगळ्या भांड्यात घ्या व प्रत्येकात त्याच्या पांचपट पाणी टाकून ते विरघळवा. हिराकसाच्या द्रावणात थोडे लोखंडाचे न गंजलेले खिळे टाका. म्हणजे हिराकसाचे लोहीगंधेत व्हावयाचे नाही. मग हे दोन्ही मिसळा व चांगले ढवळा. पांढरा प्रपात खाली बसू लागेल. एकदा ते चांगले ढवळावे आणि मग कपड्यामधून गाळून काढावे. कपड्यावर जमलेला साखळा एका भांड्यात काढून घ्यावा व ते उकळेपर्यंत गरम करावे. नंतर

त्यावर वर दिलेल्या प्रमाणात गंधकाम्ल व नत्राम्लाचे मिश्रण करून हळु हळु टाकावे आणि ढवळावे. पांढऱ्या प्रपाताचे ऊर्वीकरण होऊन त्यास निळा रंग येईल. प्रक्रिया पूर्ण होण्यास २४ तास जाऊ द्यावे मग त्यात पुष्कळसे थंड पाणी घालून ठेऊन द्यावे. खाली निळा साखळा बसलेला दिसेल. वरचे पाणी ओतून टाकावे आणि निळा साखळा अम्लविरहित होईपर्यंत थंड पाण्याने धुऊन काढावे मग फडक्यावर गाळून रंगाच्या वडया पाडाव्या. मोठ्या प्रमाणावर करणे झाल्यास गाळण-यंत्रातून गाळून काढावे.

४. चिनी नीळ आणि जर्मन नीळ विद्राव्य बनविणे.

या दोन्ही प्रकारची निळी लवणे पाण्यात अविद्राव्य आहेत. ही शाईत वापरणे झाल्यास ती विद्राव्य करून घ्यावयास पाहिजेत. याकरिता निळ्या लवणाचा $\frac{१}{२०}$ भाग काष्ठाम्ल घेऊन दोन्ही खल-बत्त्यात चांगले खलावे व थोडे थोडे पाणी टाकावे. निळ्या रंगाचे पाणी मिळेल.

५ मृग-कीटकांपासून रंग बनविणे

बाजारात जे मृग-कीटक मिळतात त्यांपासून प्रथम विद्राव्य रंग करून घ्यावा आणि नंतर तो शाईत वापरावा. किडयांची पूड करडी व तजेलदार असेल तर चांगली असे समजावे. काळसर आणि निस्तेज असेल तर त्यात भेसळ आहे असे समजावे.

मृग-कीटकांची चांगली पूड करून २५ भाग पाण्यात टाकावी व चांगले उकळावे. गरम असताना त्यात पुडीच्या वजनाची तुरटी आणि तितकेच वंगहरिक टाकून दाट विणीच्या फडक्यातून गाळून घ्यावे. हे गाळलेले पाणी कांचेच्या एका पसरट भांड्यात ठेऊन त्यावर कांचेचेच झाकण ठेवावे आणि हे भांडे रोज उन्हात ठेवावे. पाणी आटून खाली लाल रंग जमू लागेल. उन्ह जितके प्रखर लागेल तितका रंगास तजेला चढेल. रंग पूर्णपणे वाळवून बाटल्यातून भरून ठेवावा.

६. रजत नत्रेत बनविण्याची कृति.

कांचेच्या पात्रात चांदीचा चुरा घेऊन त्यावर तीव्र नत्राम्ल टाका. चांदी विरघळू लागून तांबूस रंगाचा, उग्र वासाचा नत्रोर्वी वायु बाहेर पडेल व चांदीचे रजत नत्रेतात रूपांतर होईल. चांदीत जर तांब्याची भेसळ असेल तर ताम्र नत्रेतामुळे हे मिश्रण निळसर दिसेल. यात भरपूर पाणी टाकून त्यावर तीव्र हराम्ल टाकावे. रजत नत्रेताचे रजत-हरिक बनून याचा दह्यासारखा पांढरा प्रपात खाली बसेल. चांगले ढवळून गाळावे आणि गाळन कागदावरील रजत-हरिकाचा प्रपात ऊर्ध्व-पातित जलाने धुऊन काढावा. मग एका बुचाच्या बाटलीत जस्ताचे तुकडे, हराम्ल व वरील पांढरा प्रपात टाकून बूच लावून ठेऊन द्यावे. कांही दिवसांनी रजत-हरिकाचे रूपांतर करड्या रंगाच्या सूक्ष्म चांदीच्या कणात होईल. हे गाळून घेऊन पुनः नत्राम्लात टाकावे. म्हणजे शुद्ध रजत नत्रेत मिळेल. द्रावणाचे बाष्पीभवन केल्यावर रजत नत्रेताचे स्फटिक मिळतील.

म. ग्रं. सं. ठाणे, वाचनालय शाखा.
वा. क्र. ...६०३४... नों. दि ....
वि. ...५४०... क्र. ....

★ ★ ★

अनुक्रम २८०७९
विभाग वा. वा.
क्रमांक ९९३३
नों. दि. ३९।३।५९

परिशिष्ट 'ब'

गाळण-यंत्र—शाई सारखे द्रव पदार्थ, की ज्यांच्यांत सेंद्रीय व निरिंद्रिय लवणे व यांची संयुक्ते विधारणावस्थेत आहेत, गाळून घेताना फार त्रास पडतो. सेंद्रीय पदार्थांचा सांखळा अतिशय सूक्ष्म असल्याने गाळण—कागदाच्या रंध्रांत जाऊन बसतो व कागदातून द्रव पदार्थ गळणे बंद होते. करिता अशी एखादी युक्ती शोधून काढावयास हवी की ज्याचेमुळे गाळण त्वरित आणि सुलभ होईल. हे दोन प्रकारांनी साधते. (१) गाळण्यातील पदार्थावर दाब वाढवून (२) गाळलेली शाई ज्या भांड्यात पडते ते निर्वात करून. पैकी पहिल्यास दाब—गाळण—यंत्र (Filter press) व दुसऱ्यास निर्वात गाळन पद्धति (Vacuum filteration) म्हणतात.

दाब—गाळण यंत्र—या यंत्राचे दोन भाग असतात. १ पंप व २ गाळण—पट बसविलेल्या चौकटींचा सांगाडा. पैकी पंप हा साधा दाब-पंप असून तो हाताने अथवा पट्ट्याने चालविता येतो. ओतीव लोखंडाच्या चौरस अथवा चौकोनी चौकटी असून त्यांच्या मध्यभागी अथवा एका टोकास छिद्र असते. या चौकटीवर गाळण—पट लपेटून बसवून त्या सांगाड्यावर बसवितात. सांगाड्याच्या एका बाजूस एक मळसूत्र असून त्याचे सहाय्याने चौकटी घट्ट बसतात. चौकटीस असलेली छिद्रे एका समोर एक येतात आणि शेवटच्या चौकटीच्या छिद्रात नळी बसविलेली असून ती रबरी—नळीच्या सहाय्याने पंपास जोडली जाते. चौकटींच्या खालच्या अंगास तोटी बसविलेली असते व यातून गाळलेला द्रव पदार्थ बाहेर येतो. चौकटीवर लपेटलेल्या गाळण—पटावर द्रव पदार्थातील साखळा राहतो. गाळण पूर्ण झाल्यावर मळसूत्र सैल करून चौकटी बाहेर काढून, गाळण—पटे धुवून वाळवून ठेवावी. एका तासात ५ गॅलनपासून ५०० गॅलनपर्यंत गाळणारी

गाळण–यंत्रे मिळत असून त्यांचा पंप, चौकटी यांचा आकार त्याप्रमाणे लहान मोठा असतो.

निर्वात–गाळण–पद्धति–गाळलेला द्रव ज्या भांड्यात पडतो त्याच्या तोंडावर गाळणे घट्ट बसविलेले असते, त्या भांड्याच्या बुचात दुसरी एक नळी बसविलेली असते व ती निर्वात पंपास जोडलेली असते. पंप चालू करताच भांड्यातील जागा निर्वात होते व गाळण त्वरित होऊ लागते.

जमिनीचा कस ★
★ वाढविणारी खते

कि. रु. १-८-०; रजि. ट. खर्च ६ आणे निराळा

या पुस्तकात शेणखत, मूतखत, घोड्याच्या लीदीचे खत, लेंडीचे खत, गटरफलाय, हिरवळीचे खत, सोनखत, वरखते व जोरखते, मासळीचा कुटा, कत्तलखान्यातील मांसाचे तुकडे व सुखे रक्त, हाडांचा भुगा, निरनिराळ्या ढेपी इ. सेन्द्रीय खते, ॲमोनियम सल्फेट, सुपरफॉस्फेट, पोटॅशियम सल्फेट इ. रासायनिक खते यासंबंधीची अनुभवसिद्ध माहिती दिलेली आहे. याशिवाय निरनिराळ्या पिकांकरिता खास उपयुक्त ठरलेली काही खत-मिश्रणेही दिलेली आहेत. आपली प्रत ताबडतोब मागवा.

उद्यम प्रकाशन, धर्मपेठ, नागपूर (म. प्रां.)

परिशिष्ट ‘क’

(अ) रंग

१. युनायटेड ट्रेड्स् एजन्सी, ९ ओवेन् डन् रोड; गावदेवी; मुंबई ७.

२. इंपीरिअल केमिकल इंडस्ट्रीज, मुंबई–मद्रास–कलकत्ता आणि इतर प्रमुख नगरे.

३. दादाजी धाकजी आणि कंपनी, मुंबई–मद्रास.

(ब) रासायनिक द्रव्ये

१. इंपीरिअल केमिकल इंडस्ट्रीज, मुंबई–मद्रास–कलकत्ता आणि इतर प्रमुख नगरे.

२. राजदेरकर आणि कंपनी, कोट मुंबई.

(क) उपकरणे

१. राजदेरकर आणि कंपनी, कोट मुंबई.

२. एस्. व्ही. सोहोनी, गिरगांव मुंबई.

(ड) कांचेच्या बाटल्या, एनॅमेलची भांडी, बरण्या.

१. ओगले ग्लास वर्क्स, ओगलेवाडी, बंगलोर, अलवेयी (संस्थान त्रावणकोर)

२. मद्रास ग्लास वर्क्स, वॉशरमन पेट मद्रास–२१.

३. महालक्ष्मी ग्लास वर्क्स, हेन्स रोड, जेकब सर्कल, मुंबई-११.

४. कोहीनूर ग्लास फॅक्टरी, बेगम पेट, हैदराबाद (दक्षिण).

५. परशुराम पॉटरीज्, मोर्वी (काठेवाड).

६. सेंट्रल पॉटरीज, नागपूर.

(इ) [illegible],

1. Manesty Machines Ltd. 8 Spekel Hall Road, Liverpool (U. K.)

२. बाटली बॉय आणि कंपनी, मुंबई–मद्रास–कलकत्ता.

३. बॉंबे इंजीनिअरिंग वर्क्स, मद्रास १.

* * *

अनुक्रम
क्रमांक 9933
नों. दि.

परिशिष्ट ' ड '

पुस्तकात वापरलेल्या मराठी पारिभाषिक शब्दांचे इंग्रजी प्रतिशब्द

' अ ' वर्ग

अर्व–Carbon
अर्वेत–Carbonate
अर्वाम्ल–Carbonic acid
अर्वाम्ली वायु–Carbonic acid gas
अर्व-द्वि–ऊर्व–Carbon di oxide
अर्वोदक–Carbo hydrate
अम्ल–Acid
अमोद–Ammonia
अमोदीय–Ammoniacal
अमोद-विलयन–Ammonia solution
अमोद-काष्ठेत–Ammonium oxalate
अदाह्य–fire proof
अणु–Molecule
आणविक–Molecular
अळी–Laava
अलकत्रा–Creosote
अविरंजित–Unbleached
अल्क–Alkali
आंबण–Ferment
आर्द्रता–Humidity, Moisture
इक्षुमेण-Cane-wax
उज्ज–Hydrogen gas
उज्जार्व–Hydrocarbon
उष्णमान–Temperature
उपकरण–Apparatus.
उत्प्लवन–Evaporation
उत्प्लवी–Volatile
ऊर्व–Oxygen gas
ऊर्वक–Oxide
ऊर्वीकरण–Oxidation
ऊर्व संयोग– ,,
ऊर्ध्वपातन–Distillation
ऊर्ध्वपातित जल–Distilled water
एकरूपता–Uniformity

' क ' वर्ग

कषाय–Tannin
कषायेत–Tannate
कषायाम्ल–Tannic Acid

कात–कषायाम्ल–Catechu Tannate
किनो ,, –Kino Tannate
कर्बिलाम्ल–Carbolic Acid
काजळी–Soot, lamp black
काष्ठाम्ल–Oxalic Acid
काष्ठेत–Oxalate
खट–Calcium
खण लवण–Calcium salt.
गाळण–filteration
गाळण कागद–filter paper
गाळण–यंत्र–filter press
गाळण–पट–filter cloth.
गंधक–Sulphur
गंधकाम्ल–Sulphuric Acid
गंधेत–Sulphate
गंधगंधेत–Thio sulphate
गंध–श्यामेद–Thio cynate
गंधनीलिकाम्ल–Sulpho indigotic acid
घन–Solid
घनता–Density
घटक–Constituent

'च' वर्ग

चंडाप–Aqua-Rajia
छटा–Shade
जल रंग–Water-colour
जल-विद्राव्य–Water Soluble
जल–शोषक–Hygroscopic
जशद–जस्त–Zinc
जंबिराम्ल–Citric Acid
जन्तुघ्न–Anticeptic
ज्वलन–Combustion
ज्वालाग्राही–Combustible

'ट' वर्ग

टंकाम्ल–Boric Acid
टंकेत–Borate
टांकणखार–Borax
टंक–यंत्र–Type writer
डामर–Coal Tar

'त' वर्ग

तपत्राण–Asbestos
ताम्र–Copper
ताम्रगंधेत–Copper Sulphate
तापमान–Temperature
तीव्र-Strong,Concentrated
तैलाम्ल–Oleic Acid
तैल-रंग–Oil Colour
तैल–विद्राव्य–Oil Soluble
दाब–Pressure
दाब-यंत्र–Screw press
दाहक–Caustic
दाहक सोडा–Caustic Soda

दाहक पालाश-Caustic potash
दुग्धिकाम्ल-Lactic Acid
दुग्धेत-Lactate
द्रव्य-Substance
द्रावण-Solution
द्रावक-विद्रावक-Solvent
धातू-Metal
धारक-Medium
धूमी-Furning
नत्र-Nitrogen
नत्राम्ल-Nitric Acid
नत्रेत-Nitrate
नत्रोर्व-Nitrous oxide
निरम्ली-Acid free
निर्बोध-Obliferate
निर्बोधन-Obliferation
निरिंद्रिय-Inorganic
निष्कर्षण-Exvact
निर्वापण-Neutralization
निर्वापित-Neutralised
निर्वात-Vacuum
निर्वात-गाळण-Vacuum filteration
निर्वीर्य-Neutral
नीळ-Indigo
नीलिकाम्ल-Indigotic Acid

'प' वर्ग

पाठ-Recipe, formula
पालाश-Potassium
पालाश-अर्वेत-Potassium Carbonate
पालाश-नत्रेत-Potassium Nitrate
पालाश रंजेत वा क्रुमेत-Potash, Chronate
पालाश-गंध-श्यामेद-Potash sulpho Cyanide
परीक्षण-नलिका-Test Tube
पिष्टार्क-Dextrin
पिष्टसत्व-Starch
प्रक्रिया-Reaction
प्रपात-Precipitate
प्रत-Copy
प्रत-पेटिका-Duplicator
प्रेषण-यंत्र-Milling Machine
प्लुष-Fluorine
प्लुषाम्ल-Fluoric Acid
प्लुषित-Fluorate
बाष्प-Vapour
बाष्प-पात्र-Water bath
बांधणी-Packing
भारद-Barium
भारद-गंधेत-Barium sulphate
मग्न-Magnessium

मग्न–अर्वेत–Magnesium Carbonate
मंज–Manganese
मंजेत–Manganate
मंजिष्ठ–Madder Root, Alizarine
महत्तम–Maximum
मद्यासव–Alcohol
मद्यार्क–Spirit
मळसूत्र–Screw
मधु–मेण–Bees wax
मधुरोल–Glycerine
मायफळ–Gall Nut
मायूअम्ल–Gallic Acid
मायूकषाय–Gallo Tannin
मायूकषायाम्ल–Gallo Tannic Acid
मेंदिन्याम्ल–Molybdic Acid
मेदिन्येत–Molybdate
मेद–Tallow, Animal fat
मेदाम्ल–Stearic Acid
मोर्चूत–Blue Vitriol
मोसंबेल–Bergamot oil
मौलिक तेले–Essential oils

'य' वर्ग

रचना–Structure
रसायन–Chemical (नाम)
रसायनशाला–Laboratory
रासायनिक–Chemical (विशेषण)
राब–Molasses
राजत–Platinum
रक्षण–Preservation
रक्षक–Preservative
रजत–Silver, Argentum
रजत–नत्रेत–silver nitrate
रजत–लवण–silver salt.
रक्तांक–Rubidium
रंज–क्रुम–Chromium
रंजेत–क्रुमेत–Chromate
राळ–Rosin
लवण–salt
लवंगेल–Clove oil
लोह–Iron, Ferrum
लोह गंधेत–Ferrous sulphate
लोही–गंधेत–Ferric sulphate
लोही-हरित–Ferric Chloride
लेप–Paste, Coat
लेपक–Adhesive
लेखन–कागद–Carbon-paper
लेखन–यंत्र–Type writer
वंग–Tin
वक्र नलिका–siphon

IRBK-0108425

IRBK-0108425

वानदेत–Vanadate
विमुक्त–Free
विपेष–Paste
विरंज– Bleach
विरंजन–Bleaching
विरंजित–Bleached.
विशिष्ट–गुरुत्व–specific Gravity
वियोजन–Dissociation
विलयन–solution
विधारण–suspension
विश्लेषण–Analysis
विद्राव्य–soluble
विद्रावक–solvent
शाई–Ink
शाई–हिंदी–Indian Ink
शाई–चिनी–Chinese Ink
शाई–कज्जलयुक्त–Ink with Carbon
शाई–कज्जलविहीन–Ink without soot
शाई–खुणेची–Marking Ink
शाई-चित्रणाची-Drawing Ink.
शाई–झरण्यांची-Fountainpen Ink
शाई–अदृश्य–sympathetic Ink
शाई–धातूंची–Metallic Ink
शाई–मुद्रणी–छापाची–Printing Ink.
शाई–विविध प्रकारची–Miscellaneous Ink.
शाई-नकलणेची-Copying Ink.
शाई–प्रवाही–Fluid Ink.
शाई–अक्षय्य– Indelible Ink
शाई–शिळाछापाची-Lithographic Ink.
शिरका–Vinegar
शिस–Lead,
शेंदूर–Lead oxide.
शुक्तिकाम्ल–Acetic Acid
शुक्तेत–Acetate
सर्जरस–Resin
सामुद्र–Sodium
सामुद्र–उज्जोर्वेत–Sodium hydroxide
सामुद्र–अर्वेत–Sodium Carbonate
सामुद्र–गंधेत–Sodium Sulphate
सामुद्र-नत्रेत–Sodium Nitrate
सामुद्र–उज्ज–गंधेत–Sodium Hydrogen Sulphate
सामुद्र–प्लुषेत–Sodium fluoride

सुवर्ण–Gold
सूरम–Antimony
सुरमा–Antimony oxide
सेंद्रीय–Organic
सौम्य–Dilute, weak
संयुग–संयुक्त–Compound
संयोग–Action
संयोजन–Synthetic
संपृक्त–Saturated
स्फटिक–Crystal
स्फटिकीकरण-Crystallisation
स्फुर–Phosphorus
स्फुरेत–Phosphate
स्फुराम्ल–Phosphoric Acid
हर-वायु–Chlorine gas
हराम्ल–Hydrochloric Acid
हरित–Chloride
हरेत–Chlorate
हिराकस–Green Vitriol
हवा–बंद–Air Tight
क्षार–Salt

★ ★ ★

दुग्धव्यवसाय

(दुग्धव्यवसाय व जनावरांची ओपासना भाग २ रा)

लेखक—**श्री. स. रा. पाळंदे**, बी. एजी.

प्रस्तुत पुस्तकात दुग्धव्यवसायाची सर्व माहिती दिली असून तीत दुधाचे पृथःकरण करणे, दूधभेसळीचे काही प्रकार, दुग्धालयातील जीवजंतू, दुधातील मलई काढणे, यांत्रिक पद्धतीने लोणी काढणे, दूध टिकविण्याचे कांही मार्ग, दुग्धव्यवसायात टिपणे ठेवण्याचे महत्व, दुग्धव्यवसायाचा आर्थिक दृष्ट्या विचार, जनावरांचे आरोग्य, दुग्धालयवाल्यांचे संघटन, धंद्यातील काही अडचणी व त्यांचे निराकरण यासंबंधी सविस्तर माहिती असल्यामुळे पुस्तक संग्रहणीय आहे. किंमत रु. १–८–० र. ट. ख. रु. ०–६–० निराळा.

उद्यम प्रकाशन, धर्मपेठ, नागपूर.