

# लाख रंजक Lac dye

(लाख का एक प्राकृतिक रंजक)  
( A natural dye of lac )



भाकृअनुप-राष्ट्रीय कृषि उच्चतर प्रसंस्करण संस्थान  
नामकुम, राँची - 834010, झारखण्ड ( भारत )  
ICAR- NATIONAL INSTITUTE OF SECONDARY AGRICULTURE  
Namkum, Ranchi - 834010, Jharkhand (India)





# Lac dye

## Introduction

Lac dye, a by-product of lac industry, is lost in the effluent during washing of sticklac in primary processing of lac in which the basic raw material sticklac is converted into a semi-refined product: seedlac. The sticklac, apart from lac resin, also contains water-soluble lac dye (laccic acid upto 1%). Recovery of by-product lac dye can be done from effluent of lac washing process and it also helps in hygienic disposal of effluent. India, at present, produces about 20,000 tons of lac annually. Considering this annual production, nearly 200 tons lac dye is lost in effluents during washing. Thus, an enormous potential exists for recovery of the dye as by-product of lac industry. Lac dye is mixture of at least five closely related compounds all being anthraquinone derivatives which has been assigned the names as laccic acid A,B,C,D & E. Since, it is non-toxic, apart from dyeing it is also being used as food colouring material in foreign countries. The use of this dye has the advantage of being natural over synthetic dyes.

## Recovery of lac dye from effluent of sticklac washing

The wash water coming out as effluent of lac processing units in primary processing of lac contains lac dye which can be recovered in form of technical grade up to extent of 50% of dye present in sticklac.

For recovery of lac dye, wash water is acidified and decanted after settling of sludge. The clear decanted dye enriched water is then filtered for removal of suspended impurities and treated with alkali to recover as calcium salt (Ca-salt) of lac dye.



अम्लीकृत एवं निथारा हुआ धुला पानी  
Acidified & Decanted wash water

# लाख रंजक

## परिचय

लाख डाई, लाख उद्योग का एक उप-उत्पाद, लाख के प्राथमिक प्रसंस्करण के समय स्टिकलैक की धुलाई के दौरान अपशिष्ट के रूप में बह जाता है ऐसा करने में मूल कच्चा माल स्टिकलैक एक अर्ध-परिष्कृत उत्पाद: सीडलैक में परिवर्तित हो जाता है। स्टिकलैक में लाख रेजिन के अलावा पानी में घुलनशील लाख डाई (1% तक लैकैक एसिड) भी होता है। उप-उत्पाद लाख डाई की पुनर्प्राप्ति लाख की धुलाई के अपशिष्ट से की जा सकती है और यह अपशिष्ट के स्वच्छ निपटान में भी मदद करती है। भारत, वर्तमान में, सालाना लगभग 20,000 टन लाख का उत्पादन करता है। इस वार्षिक उत्पादन को ध्यान में रखते हुए, धुलाई के दौरान लगभग 200 टन लाख डाई अपशिष्टों के रूप में नष्ट हो जाती है। इस प्रकार, लाख उद्योग के उप-उत्पाद के रूप में डाई की पुनर्प्राप्ति की अधिक संभावना है। लैक डाई कम से कम पांच संबंधित यौगिकों का मिश्रण होता है, जो सभी एंथ्राक्विनोन डेरिवेटिव हैं, जिन्हें लैकैक एसिड ए, बी, सी, डी और ई नाम दिया गया है। चूंकि, यह गैर-विषाक्त है, इसलिए रंगाई के अलावा इसका उपयोग विदेशों में खाद्य रंग सामग्री के रूप में किया जाता है। इसके उपयोग से सिंथेटिक रंगों की तुलना में प्राकृतिक होने का लाभ मिलता है।

## छिली लाख की धुलाई से प्रवाहित जल से लाख रंजक की पुनः प्राप्ति

लाख के प्राथमिक प्रसंस्करण में लाख प्रसंस्करण इकाइयों के अपशिष्ट के रूप में निकलने वाले घोने के पानी में लाख डाई होती है जिसे स्टिकलैक में मौजूद 50% डाई की सीमा तक तकनीकी ग्रेड के रूप में पुनर्प्राप्त किया जा सकता है।

लाख डाई को प्राप्त करने के लिए लाख धुलाई के दौरान प्राप्त पानी को अम्लीकृत किया जाता है और कीचड़/स्लज जमने के बाद उसे छान लिया जाता है। साफ किए गए डाई से समृद्ध पानी में

मिली हुई अशुद्धियों को हटाने के लिए फिल्टर किया जाता है और लाख डाई को कैल्शियम साल्ट के रूप में पुनर्प्राप्त करने के लिए क्षार के साथ मिलाया जाता है।



लाख डाई का कैल्शियम साल्ट  
Ca-salt of lac dye



Calcium salt of lac dye is then precipitated with mineral acid, and crystallized in cold condition for seven days followed by filtration and washing to recover lac dye. The bright red dye is dried and packaged for transportation/ storage.

The Technical grade lac dye thus obtained is bright red in colour with higher dye content and fetch higher price in the market (Rs.4000-5000/kg).



लाख रंजक  
Lac dye

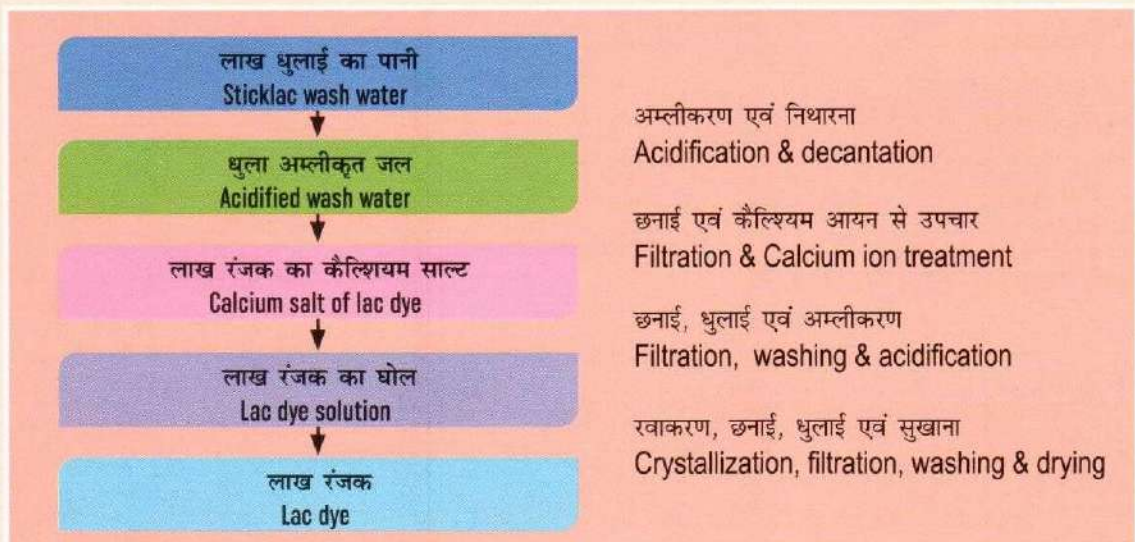
लाख डाई के कैल्शियम साल्ट को फिर खनिज एसिड के साथ अवक्षेपित किया जाता है, और सात दिनों के लिए ठंडी स्थिति में क्रिस्टलीकृत किया जाता है, जिसके बाद लाख डाई को पुनः प्राप्त करने के लिए निस्पंदन और धुलाई की जाती है। चमकीले लाल रंग की डाई को सुखाकर परिवहन/भंडारण के लिए पैक किया जाता है।

इस प्रकार प्राप्त तकनीकी ग्रेड लाख डाई चमकीले लाल रंग की होती है जिसमें डाई की मात्रा अधिक होती है और बाजार में इसकी

कीमत अधिक होती है (रु. 4,000-5000/किग्रा)।

## Process flow chart / line diagram

## प्रक्रिया क्रमदर्शी आरेख / प्रवाह तालिका चित्रण



Properties of Lac dye	
Colour	Bright red
Toxicity	Non-toxic, Natural
Solubility	<ul style="list-style-type: none"> <li>Soluble in Dimethyl formamide</li> <li>Sparingly soluble in water (0.13 mg/100gm of water at 30±2°C)</li> </ul>
Volatile matter (at 135°C)	0.1%
Ash content	0.7% (max)
Acid value	234-245
Melting point	230°C with Charring

लाख रंजक की विशेषताएँ	
रंग	चमकीला लाल
विषाक्तता	गैर विषाक्त, प्राकृतिक
धुलनशीलता	<ul style="list-style-type: none"> <li>डाईमिथाईल फॉर्मामाईड में धुलनशील</li> <li>पानी में विरल रूप से धुलनशील (0.13 मि.ली.ग्राम/100 ग्रा. जल में 30±2°सें.)</li> </ul>
वाष्पशील तत्व/135°सें. पर	0.1 प्रतिशत
राख अंश	0.7 प्रतिशत (अधिकतम)
अम्लमान	234-245
गलनांक	230°सें.



## Application/Uses

Lac dye is used in textile industry as mordant dye for dyeing animal fibres like wool and silk. The colour of the dye can be modified by the appropriate choice of mordant from violet to red and brown.

Lac dye is also being used as food colouring material in abroad. It is reported that Japan, China and Thailand are using pure lac dye for colouring beverages and products like ham, sausages, bears, jams etc.



ऊन एवं रेशम की रंगाई  
Dyeing of wool & Silk

## अनुप्रयोग / उपयोग

लाख डाई का उपयोग कपड़ा उद्योग में जानवरों के रेशों जैसे ऊन और रेशम को रंगने के लिए मोर्डेंट डाई के रूप में किया जाता है। डाई के रंग को बैंगनी से लाल और भूरे रंग में उचित मोर्डेंट का चुनाव कर परिवर्तित किया जा सकता है।

लाख डाई का उपयोग विदेशों में खाद्य रंग सामग्री के रूप में भी किया जा रहा है। यह ज्ञात हुआ है कि जापान, चीन और थाईलैंड पेय पदार्थों और हैम, सॉसेज, बियर, जैम आदि जैसे उत्पादों को रंगने के लिए शुद्ध लाख डाई का उपयोग कर रहे हैं।

## Economics

- Unit Capacity – 2 kg lac dye /day (single shift)
- Estimated Machineries & Equipments – Rs. 18 Lakhs
- Sale profit - Rs. 0.75 Lakhs/month
- Employment generation – 600 Man-days/year

## आर्थिक विश्लेषण

- इकाई क्षमता – 2 किलो लाख डाई/दिन (एकल पाली)
- अनुमानित मशीनरी एवं उपकरण – ₹ 18 लाख
- बिक्री लाभ – ₹ 0.75 लाख/ माह
- रोजगार सृजन – 600 मानव दिवस/ वर्ष

### Contact for further information:

#### Director

ICAR - NISA, Namkum, Ranchi-834010

E-mail : [director.nisa@icar.gov.in](mailto:director.nisa@icar.gov.in)

Website : <http://nisa.icar.gov.in>

Authors: Er. S.K. Pandey, Dr. N. Prasad,

Dr. S.C. Sharma & Dr. Abhijit Kar

Published by: Director, ICAR-NISA, Ranchi

अधिक जानकारी हेतु सम्पर्क करें :

निदेशक

भाकृअनुप-रा.कृ.उ.प्र.सं., राँची-834010

ईमेल : [director.nisa@icar.gov.in](mailto:director.nisa@icar.gov.in)

वेबसाइट : <http://nisa.icar.gov.in>

लेखक : ई. एस.के. पाण्डेय, डॉ. एन. प्रसाद,

डॉ. एस.सी. शर्मा एवं डॉ. अभिजीत कर

प्रकाशक : निदेशक, भाकृअनुप-रा.कृ.उ.प्र.सं., राँची