ગુજમિન ઈન્ડસ્ટ્રી એસોસિયેશન

ખનિજ પત્રિકા

મિનરલ ટેસ્ટિંગ વિશેષાંક

એસોસિયેશન સમાચાર

વોલ્યૂમ - ૪

નં. - ૪

ત્રિમાસિક

ઓક્ટોબર-
ડિસેમ્બર, ૨૦૨૦

મૂલ્ય:
રૂા. ૧૦૦/-

A GROUP COMPANY OF SHREE RAM MINERALS
ESTD 1977

SHREE RAM MINERALS

Kaolin solution for any product...

An ISO 9001-2015 Certified Company

COMPLETE RANGE OF

KAOLIN CLAY

LEADING Mines Owner & Manufacturer of Super Quality KAOLIN Products.

CALCINED KAOLIN

HYDROUS KAOLIN CLAY

REFRACTORY KAOLIN

SILICA SAND

Contact :
99252 33480 I 98255 04824
Ph. 02832-240882
Email : info@shreeramminerals.com
Web : www.shreeramminerals.com

Corporate Office :
GIDC Area, Post-Madhapar-370020
Ta- Bhuj(Kutch) Guj. (India)

ESTD. 1962

GUJMIN INDUSTRY ASSOCIATION

Reg. No. GUJ/15299/AHMEDABAD, UNDER SOCIETY ACT, 1860

2nd Floor, Marble & Mineral Chambers, B/h. D.K. House, Mithakhali, Ahmedabad-380006 (Gujarat).

Tel.: 079-26427047 | E-mail: gujmin@gmail.com | Website: www.gujaratmineral.org

About Ashapura Group

With a legacy of more than 60 years, Ashapura is a leading multi-mineral solutions provider with a global footprint, having a wide network of operations in several states within India and in 7 other countries.

We at Ashapura provide a wide range of solutions that touch billions of lives, every moment, every day! From soaps to steel, energy to edible oils, metal to medicine and from cement to ceramics, we have vicariously become an integral part of your life by offering intermediate mineral solutions, ores and additives to several industries.

Our captive mineral resources, state-of-the-art manufacturing base, cutting edge research capabilities, logistical prowess and 2,400 dynamic, progressive, result oriented employees accord us global leadership in several segments.

Ashapura means "Fulfilling Aspirations"; we believe that sustainable growth occurs only when we fulfill aspirations of all our stakeholders such as customers, employees, shareholders, the environment and the society at large.

Domain Leadership

- World's 3rd largest producer of Bentonite
- World's 3rd largest Bleaching Clay producer
- India's largest producer of refractory materials
- India's largest producer of proppants

Ashapura Group of Industries
278, Jeeven Udyog Building, Dr D. N. Road, Fort, Mumbai - 400 001, India
Tel - +91-22-6665 1700
info@ashapura.com www.ashapura.com

ASHAPURA
Group of Industries

તાંત્રિક સલાહકાર મંડળ

૧.	શ્રી પી. એન. રાવ	..	પ્રમુખ
૨.	શ્રી જે. વી. ભટ્ટ	..	તંત્રી
૩.	શ્રી કે. એન. પટેલ	..	મેમ્બર
૪.	શ્રી સી. એમ. દ્વિવેદી	..	મેમ્બર
૫.	શ્રી સુરેશ રાઈઠ્ઠા	..	મેમ્બર
૬.	ડૉ. ડી. એન. પંચોલી	..	મેમ્બર
૭.	શ્રી જયમીત સોલંકી	..	મેમ્બર

શ્રી પી. એન. રાવ
પ્રમુખ

માનદ મંત્રી
શ્રી જય જી. શાહ

સંયુક્ત માનદમંત્રી
શ્રી હર્ષવદન ભાવાની
શ્રી આશિષભાઈ જે. પટેલ

ઉપપ્રમુખ
શ્રી મનોજ સોલંકી
શ્રી સી. એમ. દ્વિવેદી

ખજાનચી
શ્રી જશુભાઈ જી. પટેલ

કમિટી સદસ્ય

શ્રી કે. એન. પટેલ	ચેરમેન	લીગલ કમિટી
શ્રી સી. કે. જોષી	સભ્ય	લીગલ કમિટી
શ્રી જી. બી. શાહ	ચેરમેન	ટેક્નિકલ કમિટી
શ્રી સી. એમ. દ્વિવેદી	સભ્ય	ટેક્નિકલ કમિટી
શ્રી સુનીલ દીક્ષિત	સભ્ય	ટેક્નિકલ કમિટી
શ્રી જે. વી. ભટ્ટ	જીઓ-ટેક	એડ્વાઈઝર
શ્રી પી. કે. રાયચુરા	ચેરમેન	ફંડ રેઝિંગ કમિટી
શ્રી હેમુલભાઈ શાહ	સભ્ય	ફંડ રેઝિંગ કમિટી
શ્રી ગૌરાંગ ભટ્ટ	સભ્ય	ફંડ રેઝિંગ કમિટી

ગુજમિન ઈન્ડસ્ટ્રી એસોસિયેશનનું ત્રિમાસિક પ્રકાશન

સ્થાપના: સને ૧૯૬૨

વર્ષ	પ્રમુખ	માનદ મંત્રી
૧૯૬૩-૭૦	નટવરલાલ શામળદાસ વોરા	કૃષ્ણપ્રસાદ ઝેડ. પટેલ
૧૯૭૧-૭૨	પ્રભુદાસ વિઠ્ઠલદાસ માકેચા	દેવેન્દ્રભાઈ ડી. બધેકા
૧૯૭૩	જશવંતભાઈ યુ. ત્રિવેદી	ગોવિંદભાઈ બી. શાહ
૧૯૭૪-૭૫	જયંતીલાલ ડી. પટેલ	ગોવિંદભાઈ બી. શાહ
૧૯૭૬	જયેન્દ્રભાઈ બી. પટેલ	ગોવિંદભાઈ બી. શાહ
૧૯૭૭-૭૮	જયેન્દ્રભાઈ બી. પટેલ	ગોવિંદભાઈ બી. શાહ
૧૯૭૯-૮૦	ઈન્દુભાઈ એસ. જાની	ગોવિંદભાઈ બી. શાહ
૧૯૮૧-૮૨	જયેન્દ્રભાઈ બી. પટેલ	ગોવિંદભાઈ બી. શાહ
૧૯૮૩-૮૫	ગોવિંદભાઈ બી. શાહ	મધુભાઈ એ. શાહ
૧૯૮૬-૮૭	જશવંતભાઈ યુ. ત્રિવેદી	મધુભાઈ એ. શાહ
૧૯૮૮-૯૧	સુરેન સી. ચોક્સી	મધુભાઈ એ. શાહ
૧૯૯૨-૯૭	જીતેન્દ્રભાઈ ડી. ત્રિવેદી	ગિરીશ આર. પટેલ
૧૯૯૭-૯૯	ગોવિંદભાઈ બી. શાહ	બિરેન જે. પટેલ
૧૯૯૯-૦૬	રાવજીભાઈ જે. પટેલ	બિરેન જે. પટેલ
૨૦૦૬-૧૦	બિરેન જે. પટેલ	જતીન આર. પટેલ
૨૦૧૦-૧૨	હંસરાજ ડી. પટેલ	જતીન આર. પટેલ
૨૦૧૩-૧૫	હંસરાજ ડી. પટેલ	સી. એમ. દ્વિવેદી
૨૦૧૬-૧૮	પી. એન. રાવ	સી. એમ. દ્વિવેદી
૨૦૧૯-૨૦	પી. એન. રાવ	જય જી. શાહ

સંકલિત ખનિજ મંડળ

૧. પોરબંદર ચોક માઈન્સ ઓનર્સ એન્ડ મેન્યુફેક્ચર્સ એસોસિયેશન
૨. કચ્છ ચાઈનાક્લે એસોસિયેશન
૩. કચ્છ માઈન્સ મિનરલ્સ એન્ડ ઈન્ડસ્ટ્રી એસોસિયેશન
૪. અમદાવાદ સેન્ડ લીઝ હોલ્ડર એસોસિયેશન
૫. ગાંધીનગર ડિસ્ટ્રિક્ટ સેન્ડ એસોસિયેશન
૬. અંબાજી માર્બલ ક્વોરી એન્ડ ફેક્ટરી એસોસિયેશન
૭. છોટાઉદેપુર માઈન્સ ઓનર્સ એસોસિયેશન
૮. છોટાઉદેપુર ડિસ્ટ્રિક્ટ સેન્ડ એસોસિયેશન
૯. નવસારી ક્વોરી એસોસિયેશન
૧૦. સાઉથ ગુજરાત ઓડ જ્ઞાતિ લીઝ હોલ્ડર્સ એસોસિયેશન
૧૧. ગુજરાત બ્લેક સ્ટોન ક્વોરી એસોસિયેશન
૧૨. સાઉથ ગુજરાત લીઝ હોલ્ડર એસોસિયેશન, સુરત
૧૩. ગુજરાત ગ્રેનાઈટ એસોસિયેશન
૧૪. હાલોલ ક્વોરી એસોસિયેશન
૧૫. ગોધરા ક્વાટ્ર્સ એસોસિયેશન

આજીવન સંકુલ:

૧. ડી.સી.ડબ્લ્યુ. લિમિટેડ
૨. ગુજરાત અંબુજા સિમેંટ્સ લિમિટેડ
૩. આયર્ન ટ્રાયેન્ગલ લિમિટેડ (બેકબોન એન્ટરપ્રાઇઝ લિમિટેડ)
૪. નિરમા લિમિટેડ
૫. સાંઘી ઈન્ડસ્ટ્રીઝ લિમિટેડ
૬. આશાપુરા માઈનકેમ લિમિટેડ
૭. અલ્ટ્રાટેક સિમેન્ટ લિમિટેડ
૮. ગુજરાત હેવીકેમિકલ લિમિટેડ
૯. ટાટા કેમિકલ્સ લિમિટેડ
૧૦ કાર્બોરેન્ડમ યુનિવર્સલ લિમિટેડ
૧૧ દાલમિયા રિફરેક્ટરીઝ લિમિટેડ
૧૨. બોમ્બે મિનરલ્સ લિમિટેડ
૧૩. દિગ્વિજય સિમેન્ટ કંપની લિમિટેડ
૧૪. આશાપુરા ચાઈનાક્લે કંપની
૧૫. એચ. ડી. માઈક્રોન્સ લિમિટેડ
૧૬. એચ.ડી. એન્ટરપ્રાઈઝ
૧૭. વિમલ માઈક્રોન્સ લિમિટેડ
૧૮. હાઈબોન્ડ સિમેન્ટ (ઈ) પ્રાઈવેટ લિમિટેડ
૧૯. ૨૦ માઈક્રોન્સ લિમિટેડ
૨૦. ગુજરાત ઈન્ડસ્ટ્રીઝ પાવર કંપની લિમિટેડ
૨૧. આશાપુરા કેલ્સાઈન એન્ડ રિફરેક્ટરીઝ એલ.એલ.પી.
૨૨. વાન બેન્ટ મિનરલ્સ પ્રાઈવેટ લિમિટેડ
૨૩. ઓરિએન્ટ એબ્રેસીવ લિમિટેડ
૨૪. સૌરાષ્ટ્ર કેલ્સાઈન બોકસાઈટ એન્ડ એલાઈડ ઈન્ડસ્ટ્રી લિમિટેડ
૨૫. સૌરાષ્ટ્ર સિમેન્ટ લિમિટેડ
૨૬. આયર્ન ટ્રાયેન્ગલ લિમિટેડ, રાજકોટ
૨૭. એલેમ્બિક ગ્લાસ ઈન્ડસ્ટ્રીઝ લિમિટેડ
૨૮. ડી. આર. અગ્રવાલ ઈન્ફ્રાકોન પ્રાઈવેટ લિમિટેડ

અનુક્રમણિકા

૦૧ એડ્વર્ટાઈઝમેન્ટ - શ્રી રામ મિનરલ્સ
૦૨ એડ્વર્ટાઈઝમેન્ટ - આશાપુરા ગ્રૂપ ઓફ ઈન્ડસ્ટ્રીઝ
૦૫ પ્રમુખસ્થાનેથી
૦૬ તંત્રીસ્થાનેથી
૦૭ Importance of Identification of Mineral in Ceramic Raw Materials by Dr. Asha Anil & Parag M. Solanki
૧૨ Role of CSIR-CSMCRI on Mineral Based Technologies Development: Silica, Sand, Bentonite and Low-grade Bauxite Value added Components by Dr. P. S. Subramanian & Dr. J. R. Chunawala
૧૪ "ખનિજ પત્રિકા"માં જાહેરાતના દર
૧૫ Importance of R&D in Minerals by Dr. Dashrathbhai V. Patel
૧૫ ગુજમિન ઈન્ડસ્ટ્રી એસોસિયેશનના સભ્યશ્રીઓને વાર્ષિક લવાજમ જમા કરાવવા વિનંતીપત્ર
૧૬ "Properties of Mineral and Its Testing Instrument" by Dr. Hemang Patel
૧૯ ગુજમિન ઈન્ડસ્ટ્રી એસોસિયેશનની વિજ્ઞપ્તિ
૨૦ "MINERAL TESTING" - Ashapura Dr. Sanjeev Bhasin
૨૧ ખનિજ ઉદ્યોગકારોને આંતરિક ગૃહ-પ્રયોગશાળાની આવશ્યકતા શ્રી જે. વી. ભટ્ટ
૨૩ Rate of Minerals Testing by Gujarat Mineral Research Laboratory
૨૭ એડ્વર્ટાઈઝમેન્ટ - શ્રી ભુવનેશ્વરી મિનરલ કન્સલ્ટન્સી
૨૮ Clay Testigng Charges at C.G.C.R.I., Naroda
૨૯ Details of Testing Facilities Available by GERI, Vadodara
30 એડ્વર્ટાઈઝમેન્ટ - એચડી માઇક્રોન્સ લિમિટેડ
31 એડ્વર્ટાઈઝમેન્ટ - ટાટા કેમિકલ્સ લીમીટેડ
32 એડ્વર્ટાઈઝમેન્ટ - જી એચ સી એલ લિમિટેડ

લેખકો દ્વારા દર્શાવાયેલાં અભિપ્રાય-મંતવ્ય ખનિજ પત્રિકાના પ્રકાશક, તંત્રી અને "ગુજમિન ઈન્ડસ્ટ્રી એસોસિયેશન"ના નથી. પત્રિકામાં છપાયેલ કોઈ પણ સાહિત્યનું પુનઃ પ્રકાશન અનુમતિ સિવાય કરવું ખાસ વર્જિત છે.

<u>પત્રવ્યવહારનું સરનામું</u> :
સંપર્કઃ સેક્રેટરી, ગુજમિન ઈન્ડસ્ટ્રી એસાસિયેશન,
બીજો માળ, માર્બલ એન્ડ મિનરલ ચેમ્બર,
ડી. કે. હાઉસ પાસે, મીઠાખળી, અમદાવાદ-૩૮૦૦૦૬.
ટેલિ.: ૦૭૯-૨૬૪૨૭૦૪૭ ઈ-મેઈલઃ gujmin@gmail.com

મુદ્રક : પ્રિન્ટ વિઝન પ્રા. લિ., આંબાવાડી, અમદાવાદ.

શ્રી પી. એન. રાવ
પ્રમુખ

માનનીય સભ્યશ્રીઓ,

આપ સર્વ સમક્ષ આ ખનિજ પત્રિકાનો મિનરલ ટેસ્ટીંગ વિશેષાંક રજૂ કરતાં આનંદની લાગણી અનુભવું છુ. આ વિશેષાંક ખનિજ ઉદ્યોગકારોને ખનિજોની મૂલ્યવર્ધિત પધ્ધતિ માટે ઉપયોગી થવા પામશે.

છેલ્લા કેટલાક મહિનાઓમાં કોવિડ ૧૯ ના વિશ્વવ્યાપીય ફેલાવાને કારણે ભારત સહિત વિશ્વના તમામ ક્ષેત્રના જીવન પર અકલ્પ્ય અને અભૂતપૂર્વ સંકટ સર્જાયું છે. આર્થિક વિકાસમાં ઘટાડો અને ખાણકામ અને તેની ઉત્પાદન ક્ષમતાના ઉપયોગ હેઠળ અર્થતંત્રને બહુ-પરિમાણીય પડકારોનો સામનો કરવો પડી રહ્યો છે.

લોક ડાઉનનાં પડકારજનક અને નિર્ણાયક સમય દરમિયાન પણ, ખાણકામની પ્રવૃત્તિઓને આવશ્યક સેવાઓના ભાગ રૂપે

ધ્યાનમાં લઈને તેમની કામગીરી ચાલુ રાખવાની મંજૂરી સરકારે આપી હતી. ભારે મુશ્કેલીઓ હોવા છતાં, ખાણકામ ક્ષેત્રે જાતે જ તેના કર્મચારીઓ, સમુદાય અને અન્ય હિસ્સેદારોની સલામતી અને સુખાકારીની સુરક્ષા માટે કડક સલામતીનાં પગલાં ભરી શક્ય તેટલી હદે ખાણકામની પ્રવૃત્તિઓ ચાલુ રાખવાના પ્રયત્નોની ચપળતા અને સ્થિતિસ્થાપકતા સાથે પ્રતિસાદ આપ્યો હતો.

ભૌગોલિક દ્રષ્ટિએ, ભારત સમૃદ્ધ ખનિજ સંભાવના ધરાવતા હોવા છતાં, દેશ તેની સંસાધન સંભવિતતાનો લાભ લેવામાં સક્ષમ થયેલ નથી.

ખનિજ સંસાધનોના અપૂરતી શોધખોળ અને તેના પરિણામે ઓછા વપરાશને લીધે, વિશાળ ખનિજ સંભાવના હોવા છતાં, આપણો દેશ ખનિજ સમૃદ્ધ દેશોની સરખામણીએ ખનિજ ક્ષેત્રમાં રોકાણ આકર્ષિત કરવામાં સક્ષમ નથી.

'આત્મનિર્ભાર ભારત' માટે ખાણ મંત્રાલયે ખાનગી ક્ષેત્રની મોટી ભૂમિકા માટે ખાણ ક્ષેત્રે માળખાકીય સુધારા લાવવાનો નિર્ણય લીધો છે તે ખૂબ જ સંતોષની વાત છે. અને રોજગારની તકો ઉભી થશે. કેપ્ટિવ અને નોન-કેપ્ટિવ ખાણો વચ્ચેનો તફાવત દૂર કરવા, ખનિજોની કિંમત નક્કી કરવા અને સ્ટેમ્પ ડ્યુટીને તર્કસંગત બનાવવા ઉપરાંત District Mineral Foundation અને National Mineral Foundation ની કામગીરીની સમીક્ષાની જરૂરી છે. આ સુધારા ખાણકામના ક્ષેત્રને ફરીથી જીવંત બનાવશે, ખાસ કરીને અંતરિયાળ વિસ્તાર અને આદિજાતિ વિસ્તારોમાં રોજગારની તકોમાં વધારા તરફ દોરી જશે.

ખનિજ કન્સેશનની મંજૂરી આપવા માટે હરાજી પધ્ધતિ દાખલ કરેલ છે તેને હવે ૬ વર્ષ જેટલો સમય થઈ ગયેલ છે. જેમાં અત્યાર સુધી, ખનિજ સંસાધનોના ઝડપી વિકાસ અને ઉપયોગ માટે આ પદ્ધતિ ઇચ્છિત પરિણામ લાવવામાં સક્ષમ બનવા પામેલ નથી. જેની ખાણ મંત્રાલય દ્વારા હરાજી કરી રહેલા બ્લોક્સના વહેલા વિકાસ માટે પ્રક્રિયામાં ઝડપ માંગી લે છે. વૈધાનિક મંજૂરી સાથે ખનિજ બ્લોક્સની ઓફર કરવા માટે ખાણ મંત્રાલયના તાજેતરના નિર્ણયથી, હરાજી કરવામાં આવેલી ખાણોમાંથી પ્રારંભિક ઉત્પાદન માટે સંભવિત બિડરો દ્વારા વધુ અને સ્પર્ધાત્મક ભાગીદારી અને રોકાણકારોનો વિશ્વાસ સંપાદિત કરી શકાશે.

બોક્સાઈટના કિસ્સામાં, એક્સપોર્ટ ડ્યુટી એડવેલોરમના ધોરણે ૧૫% ના દરે લેવામાં આવે છે. જેથી નોન મેટલોજિકલ ગ્રેડના નિકાસને પ્રતિકૂળ અસર કરી છે. પરિણામે, ગુજરાત રાજ્યના સંખ્યાબંધ નાની બોક્સાઈટ ખાણો બંધ થઈ ગઈ છે અથવા ખૂબ ઓછી ક્ષમતાઓથી કાર્યરત છે. જેથી બોક્સાઈટની નિકાસ પરની નિકાસ ડ્યુટી ૧૫% રકમ પરત ખેંચી લેવામાં આવે તો બંધ બોક્સાઈટ ખાણો ફરીથી શરૂ થશે. રોજગારીની પુનઃસ્થાપન અને વિદેશી હુંડીયામણ આવક પ્રાપ્ત થશે ઉપરાંત રાજ્યોનો મહેસૂલી આવકમાં વધારો થવા પામશે.

ભારતીય ખાણકામ ક્ષેત્ર પર જંગલની જમીનના સર્વેક્ષણ અને માઈનિંગ, હરાજી પ્રીમિયમ, પરફોર્મન્સ સિક્યોરિટી, રોયલ્ટી પર જીએસટી, ડીએમએફ અને એનએમઈટી, સ્ટેમ્પ ડ્યુટી જેવા અન્ય કરવેરાનું ભરપુર દબાણ છે. ટકાઉ વિકાસ માટે ખાણકામ ક્ષેત્રે કરવેરા માળખાને તર્કસંગત બનાવવા અને ઉદ્યોગો માટે સતત કાચા માલ સુરક્ષાની દ્રષ્ટિએ લાંબા ગાળાના લાભ મેળવવા માટે જરૂરી છે.

ઉપરોક્ત તમામ વિગત્તે ઇનપુટ કાચા માલ, મૂડી ચીજો અને સેવાઓ અને રોયલ્ટી પરના જીએસટી પર વેચવા માટે લાગુ પડે તે જ દરે વસૂલવામાં આવે તેવા સુધારા આવશ્યક છે.

આ ખનિજ પત્રિકાનો મિનરલ ટેસ્ટિંગ વિશેષાંક પ્રસિધ્ધ કરવામાં એસોસિએશન ના શ્રી જે.વી. ભટ્ટ, ખનિજ સલાહકાર ના આભારી છીએ. આપ સૌના સહકાર ની અપેક્ષા સહ.

તંત્રીસ્થાનેથી

શ્રી જે. વી. ભટ્ટ
(એચ.એસસી.)
(મિનરલ કન્સલ્ટન્ટ)
માનદ તાંત્રિક સલાહકાર – ગુજમિન ઈન્ડસ્ટ્રી એસોસિયેશન
(મો.) ૯૯૭૯૮૬૬૦૯૭

"રાષ્ટ્રીય ખનિજનીતિ" તથા "ગુજરાત ખનીજનીતિ ૨૦૦૩"માં કાચાં ખનિજના વેચાણ તથા નિકાસને પ્રોત્સાહન અપાયું નથી. ખનિજ આધારિત બહુમૂલ્ય પેદાશોનાં ઉત્પાદન સંકુલ ઊભાં કરવા પર વધુ ઝોક તથા ભાર મૂકવામાં આવેલ છે. ગુજરાત સરકારના "વાઈબ્રન્ટ-૨૦૧૯" તથા પછીના મહોત્સવોમાં ખનિજ ઉદ્યોગમાં મૂડીરોકાણ આકર્ષવા પ્રયત્નો કરાયા છે. કાચ, સિરામિક, સિમેન્ટ ક્ષેત્રે નવાં સંકુલ રાજયમાં વિશ્વ કક્ષાનાં ઊભાં થયાં છે. આ સંકુલ માટેનાં કાચાં ખનિજ ક્લે, સિલિકા સેન્ડ, ચુનાના પથ્થરનો રાજયમાં વિપુલ જથ્થો તથા કુદરતી વાયુનાં ઈંધણ સહાયરૂપ થયેલ છે.

ખનિજ આધારિત બહુમૂલ્ય પેદાશોનાં સંકુલને કાચા ખનિજની તથા તે આધારિત પેદાશોના ગુણધર્મો ચકાસવા પ્રયોગશાળામાં આધુનિક ઉપકરણોની આવશ્યકતા થઈ પડે છે. રાજયમાં કાર્યરત C.S.R.I.ની ભાવનગર તથા નરોડા ખાતેની પ્રયોગશાળાઓ મીઠું, સિરામિક સિવાય ખનિજની ગુણવત્તા ચકાસણી, પ્રાથમિક ક્ષેત્રે ઉત્પાદન માટે કાર્યશાળા (Pilot Laboratory) ઊભી કરી છે.

કમિશનર ઓફ જીઓલોજી એન્ડ માઈનિંગની "ગુજરાત મિનરલ રિસર્ચ એન્ડ ડેવલપમેન્ટ સોસાયટી પ્રયોગશાળા" ગાંધીનગર ખાતે કાર્યરત છે. પ્રયોગશાળાઓ ખનિજના ભૌતિક તથા રાસાયણિક ગુણવત્તાની ચકાસણી કરી ખાનગી તથા જાહેર ક્ષેત્રની માગ પૂરી કરે છે.

ખાનગી ક્ષેત્રે "આશાપુરા ગ્રૂપ, ૨૦માઈક્રોન, ગુજરાત મલ્ટિ ગ્રેસ કેમિકલ્સ કંપની"ની આંતરિક પ્રયાગશાળાઓ નામાંકિત છે. ઉત્ખનનકારો તથા ખનીજ ઉદ્યોગકારો આંતરિક ગૃહપ્રયોગશાળા રાખી કાચામાલ તથા ઉત્પાદિત પેદાશોની રોજ બરોજના નમૂનાઓનું ભૌતિક તથા રાસાયણિક પૃથક્કરણ કરી રાષ્ટ્રીય તથા આંતરરાષ્ટ્રીય બજાર હાંસલ કરે તેવી અપેક્ષા રખાય છે.

રાષ્ટ્રીય તથા રાજય સરકારની ખનિજનીતિના ઉદ્દેશો કાર્યરત કરવા ખનિજ આધારિત બહુમૂલ્ય પેદાશોના પ્રાથમિક લઘુ, સૂક્ષ્મ ઉત્પાદનક્ષમતા ધરાવતી કાર્યશાળાની ખેંચ પ્રવર્તાય છે. ખનિજ ઉદ્યોગલક્ષી, પ્રજામાં દૃઢ વિશ્વાસ તથા રોકાણ આકર્ષવા ઉપરોક્ત પાંખની રાજ્ય સરકારે પ્રયોગશાળા સાથે કાર્યશાળા (workshop) ઊભી કરવી આવશ્યક છે.

સંકલિત ખનિજ ઉદ્યોગ ગ્રૂપ, નવિનીકરણ, પક્ષાંતરણ, (Expansion & Diversification) માટે આધુનિક તાંત્રિક વિદ્યા અપનાવી ખનિજ આધારિત બહુમૂલ્ય પેદાશો માટે વ્યાપારી ધોરણે ઉત્પાદનનાં સંકુલ સ્થાપવા લઘુ તથા સૂક્ષ્મ પેદાશ ઉત્પાદન દ્વારા B.S.I. તથા I.S.I. ધોરણની પેદાશની ગુણવત્તાથી વિશ્વાસ તથા મૂડીરોકાણની પહેલ કરવાની હિંમ્મત તથા ક્ષમતા ઊભી થાય છે.

સુચિત પાંખના અભાવે સક્ષમ ખનિજ ઉદ્યોગકારોમાં હિંમ્મત તથા વિશ્વાસ પ્રવર્તતો નથી.

ખનિજ પ્રોસેસરોને ઈન હાઉસ પ્રયોગશાળાનાં સાધનોની જાણકારી, ફાયદા અને રીતના બહોળા જ્ઞાન માટે 'ખનિજ પત્રિકા'ના ખાસ "મિનરલ ટેસ્ટિંગ" વિશેષાંકમાં આવરીલેવાયેલ તજજ્ઞોના લેખ જાણકારી તથા દોરવણી માટે રાજ્ય સરકાર સૂચિત (Pilot Testing Wing) ઊભી કરવા આયોજન કરે તે દિશાસૂચન કરાયેલ છે. વિશેષાંકમાં રાજ્યની પ્રયોગશાળાઓનાં પૃથક્કરણના દરોની વિગતો તથા પૃથક્કરણની વિગતો આવરી લેવાયેલ છે.

જાન્યુઆરી-માર્ચ-૨૦૨૧ માં "કાચ ઉદ્યોગના કાચા માલ નો વિશેષાંક" કરવાનું આયોજન તંત્રી મંડળે નક્કી કરેલ છે.

વાચકવૃંદના અભિપ્રાય તથા સૂચન તંત્રી મંડળ સ્વીકારશે તથા 'ખનિજ પત્રિકા'ને વધુ "તાંત્રિક સક્ષમ" બનાવવા પ્રયત્નો કરશે.

Importance of Identification of Mineral in Ceramic Raw Materials

Dr. Asha Anil

Asha Anil & Parag M. Solanki
Principal Scientist and Sr. Principal Scientist
CSIR-Central Glass & Ceramic Research Institute, Naroda Centre, 168 & 169, Naroda Industrial Estate, Ahmedabad, Gujarat, India-382 330
E-mail address of Corresponding author: *aanil@cgcri.res.in

[The authors is currently Principal Scientist in CSIR-Central Glass & Ceramic Research Institute (CGCRI), Naroda Centre, Ahmedabad, Gujarat. She post graduated from the University of Calicut, Kerala, India in 2002 with M.Sc. degree in Applied Chemistry. She received her Ph.D. in Science (Chemistry) from Pandit Deendayal Petroleum University, Gandhinagar, Gujarat, India in 2020 on the topic "Studies on Red Clays of Gujarat Region for Its Suitability in Vitrified Ceramics". Parag Solanki is a Present Director of the Institute.]

Abstract

CSIR-Central Glass & Ceramic Research Institute, Naroda Centre is known for its expertise in Testing, Training and Research & Development in the area of ceramic raw materials and finished products. In the present paper, importance of identification minerals present in raw materials used in the manufacturing of ceramic products have been discussed. Mineral identification of two iron rich clays were determined with the help of chemical analysis, XPRD and TG-DTA testing facilities available at CGCRI, Naroda Centre, Ahmedabad and described in detail. Studies showed that one clay is rich in kaolinite, hematite and quartz along with low intense peaks of muscovite. Second clay was found to be a mixture of kaolinite, illite, muscovite, smectite and illite-smectite. Physical properties of clays were known to be depend upon the type and amount of clay and non-clay minerals. Hence, identification of minerals will help us to decide for which manufacturing process, the investigated clays could be utilized.

1. Introduction

Technical properties of ceramic products are mainly influenced by chemical and mineralogical composition of raw materials used for its manufacturing as well as that of fired products along with processing parameters (Dondi, 2003). Type and amount of minerals present in raw materials plays an important role in selection of raw materials for a particular manufacturing process for a particular product. For e.g., clay, which is a main raw material used in the manufacturing of products such as calcined clay (powder or stucco), bricks, tiles, crockery ware, sanitary ware, low or high tension insulators, refractory bricks, kiln furniture, etc., contain both clay and non-clay minerals. Some of the important clay minerals observed in clays used in traditional ceramic products are kaolinite, illite and smectite. Out of these, kaolinite mineralis known as refractory in nature and reported to have good rheological properties. However, illite and smectite are known as low melting minerals (less refractory in nature). Illite is reported to have good rheological properties. However, smectite based clay minerals are reported to have higher viscosity and thixotropy and hence unsuitable for casting slip formation (Ayadi et al., 2013, Mikhalev and Vlasov, 2007). Some of the non-clay minerals present in clays are hematite, quartz, calcite etc. Selection of methods and successfulness of beneficiation of the raw material (clay/sand) could be easily predicted if the form of existence of mineral is known. For example, chemical analysis of a clay shows presence of iron. However, if we know in which mineral form it exist, we can plan the method for beneficiation. i.e. if it exist in the form of free iron or magnetic iron oxide form, it can be easily removed by magnetic separation. If it exist in the form of non-magnetic iron oxides, then acid leaching or physical methods to separate heavy iron rich phase (high specific gravity) from non-heavy iron free (low specific gravity) raw materials. But if iron exist within the structure of clay minerals, the above methods may not be successful for its beneficiation to improve the whiteness of raw materials/finished products. Some of the crystalline phases present in the fired ceramic products such as calcined clay is mullite and quartz. In some applications, calcined clay without mullite phase is desired and in some other applications, calcined clay having mullite phase may be desired. In such conditions, mineral analysis is

very important. Phases present in porcelain are mullite, quartz (Crystalline) and amorphous phase. In Kiln furniture's case, mullite and cordierite are the common crystalline phases. If the sample is a mixture of calcium hydroxide and calcium carbonate, then it will be very difficult to identify it by chemical analysis only. Mineral analysis by XRD will clearly show in which forms calcium based sample exists. TG-DTA also supports by differentiating the mass loss temperature of different forms of minerals.

Clay-based ceramic products are formed after firing at a particular temperature, which may vary depending on the desired ceramic properties. Their firing range and properties also depend on the nature, type and amount of clay and non-clay minerals present in clay. Clay minerals on heating undergo various transformations such as dehydration (loss of absorbed water), de-hydroxylation (e.g., loss of the structural water) and sintering. The growth of new crystalline phases (spinel and or mullite) also takes place. Non-clay minerals present in clay also undergo various changes upon heating and may also react with the decomposed clay minerals. All these reactions influence the densification behaviour and fired ceramic properties of clays as well as clay-based ceramic products (Grimshaw, 1971; Venturelli and Paganelli, 2007). Hence, identification of the mineralogical composition of a clay (raw material) and finished product is essential to evaluate their physical properties (Murray, 2000).

Some of the testing facilities available for identification of minerals are XRD (X-Ray Diffraction) and TG-DTA (Thermo-Gravimetry and Differential Thermal Analyses).Chemical analysis is also important for identification of minerals. All these are complementary techniques. XRD/XPRD could provide information such as identification and quantification of minerals (crystalline phases) and amorphous phases. In TG-DTA analysis, TG provide information on mass loss occurring in sample while heating from room temperature to desired temperature. However, DTA gives information on type of reactions in sample such as dehydration, dehydroxylation, crystallization (spinel/mullite formation in the case of clays), oxidation of carbonaceous matters, melting etc., in terms of endothermic (downward) or exothermic (upward) peaks. In this paper, we have tried to explain how much effective is these techniques to identify the minerals present in ceramic raw materials.

2. Experimental

Two clay samples marked as "a" and "b" were collected from Gujarat region. The pulverized clay powder (<250 micron) sample was ground by pestle and mortar to pass through 200 mesh BIS sieve (<75 micron) and used for characterization methods such as, chemical analysis, XRD and TG-DTA.

Chemical Analysis–The raw materials were chemically analyzed following a wet classical method (Dasgupta, 1985). Loss on ignition (LOI) was measured from total weight after ignition at 1000°C for 2 h.

XRDhas been carried out using a Rigaku Ultima IV diffractometer, with Ni-filtered CuKα1 radiation (λ = 1.54Å), operating at 40kV and 40mA. Diffraction patterns were recorded using slit size - 0.5°, at a step size of 0.02° 2θ at a scanning speed of 10° per minute. X-ray diffractograms of the two clay samples were recorded between 5-70°2θ.

TG-DTA of samples were carried out using a simultaneous TG-DTA Analyzer (Model: 6300, Seiko Instruments Ltd., Japan) on bulk clay sample (-75 µm) by heating up to 1100°C at a heating rate of 10°C per minute and using calcined Al2O3 as reference material in air.

Various types of clay and non-clay minerals can be differentiated by the percentage of loss corresponding to each reaction in TG and temperature at which the endothermic or exothermic peak occurs in DTA. The mass loss is in accordance with the variation in the content of a particular minerals in these raw samples.

3. Results and Discussions

3.1 XRD of Clays

XRD patterns of bulk samples of clays marked as "a" and "b" are shown in Fig.1.

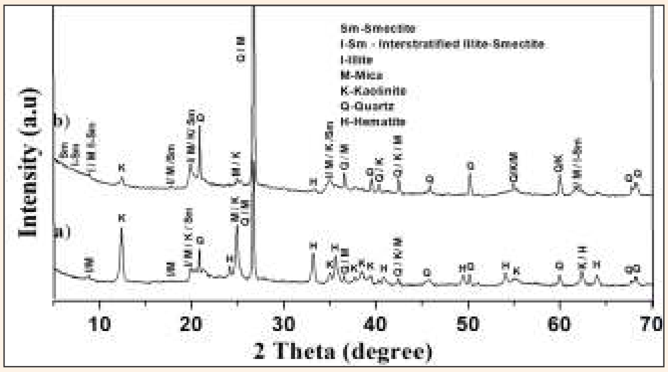


Fig. 1 XRD of clays a) kaolinitic and b) Micaceous.

It is evident from Fig.1a and Fig.1b that XRD of clay marked "a" (Fig.1a) showed prominent reflections assigned to clay mineral kaolinite along with illite and/muscovite (mica) and non-clay mineral hematite and quartz. Whereas, the clay marked "b" showed only weak reflections of kaolinite, illite/muscovite (mica), illite-smectite and smectite. Out of the two clays, intensity of reflections of quartz was higher in the case of clay marked "b" compared to "a" and intensity of hematite was higher in "a" as compared to "b", which is in agreement with chemical analyses result (Table 1).

3.2 Chemical Analysis

Chemical analysis of the investigated clay samples are shown in Fig.1.

Table 1: Chemical Analysis of Bulk Clay Samples

Chemical Constituents (Mass %)	a	b
SiO_2	47.30	58.60
Al_2O_3	22.35	16.96
Na_2O	0.27	0.83
K_2O	0.80	1.80
Fe_2O_3	18.50	8.50
TiO_2	1.27	0.85
CaO	0.99	2.09
MgO	0.08	0.16
Loss on Ignition (1000˚C/ 2h)	7.91	8.10
SiO_2/Al_2O_3	2.11	3.46

It is evident from the chemical analysis (Table 1) that SiO_2 and Al_2O_3 are the most predominant oxides followed by Fe_2O_3 in the investigated clays. The SiO_2 content was lowest in the case of clay marked as "a" and highest in the case of clay marked as "b" and Al_2O_3 content vice versa. It is reported that high proportion of SiO_2 and low Al_2O_3 was typical of samples containing lower percentage of kaolinite and vice versa (Dondi, 2001). The higher SiO_2 content in clay marked as "a" and "b" could be associated with quartz as evident from XRD results (Fig.1). The SiO_2/Al_2O_3 mass ratio was found to be 2.11 and 3.46 for clay marked "a" and "b", respectively (Table – 1). This ratio is 1.18 for pure kaolinite. This indicates that clay marked "b" has larger amount of quartz as compared to clay marked as "a". The content of alkalis ($Na_2O + K_2O$) is high in clay marked "b" compared to clay marked as "a", which could be attributed to presence of more amount of low melting minerals such as muscovite and/or illite in clay marked as "b" as compared to "a". This is evident from XRD(Fig.1b). As alkalis are known for their fluxing properties (Bain, 1987), alkali bearing minerals are also known for their low temperature melting properties.

According to Table 1, Fe_2O_3 content was found to be 18.50 wt. % in clay marked as "a" and 8.50 wt. % in clay marked as "b". XRD results showed that peaks corresponding to hematite was of higher intensity in clay marked as "a" and of lower intensity peak in clay marked as "b". TiO_2 content was found to be 1.27 and 0.85 wt. % in clay marked as "a" and "b" respectively and it could be attributed to presence of anatase and or rutile. The peaks corresponding to anatase and rutile are not visible in XRD (Fig. 1). This might be due to lower amount of TiO_2 present in the sample.

Loss on ignition of clay marked as "a" and "b" was found to be 7.91 and 8.10wt. % respectively (Table – 1). These values are attributable to the de-hydroxylation of various clay and non-clay minerals.

3.3 TG-DTA

The TG and DTA curves in the range 30-1100 ˚C of bulk clay samples marked as "a" and "b" are shown in Fig.2 and Fig.3 respectively.

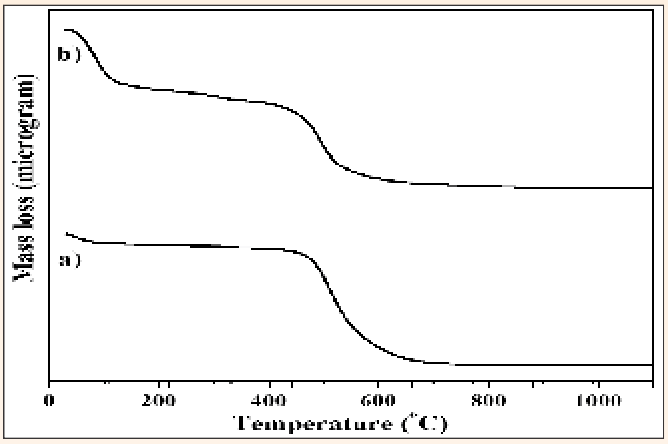


Fig. 2. TGA of investigated Clays

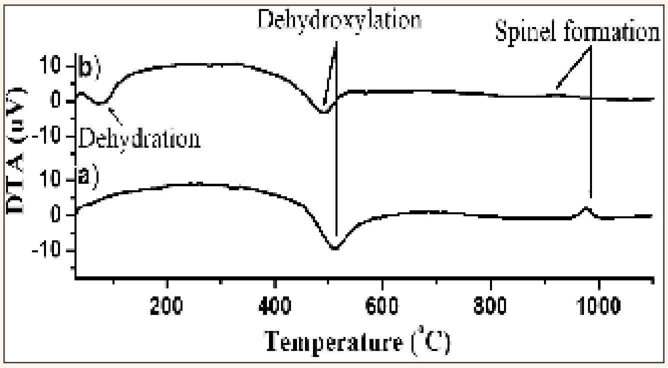


Fig. 3. DTA of investigated Clays

The mass loss between room temperature and 200°C observed in TGA for clay marked as "a" and "b" is 0.60 and 3.30% respectively (Fig.2a and 2b). This is due to the elimination of absorbed water (dehydration) with increase in temperature. Here, it is evident that the clay marked "b" has higher mass loss and is characteristics of smectitic clays, and presence of smectiteis evident from XRD (Fig.1b). The clay marked "a" showed lower mass loss as the major mineral phasein it is kaoilinite (Fig.1a). In the case of clay marked as "a", a less intense endothermic (downward) peak was observed at 55 ˚C in DTA (Fig.3a) with a mass loss of 0.60% (Fig.2a). However, "b" clay showed a broad DTA peak centered at 73˚C (Fig.3b) with a mass loss of 3.3% (Fig.2b). The mass loss pattern for the investigated clays between 200 and 1000 ˚C is shown in the Fig.2a and Fig.2b, which is 7.40 and 4.90% for clay marked as "a" and "b" respectively. A mass loss of 7.10 % (Fig. 2a) along with a sharp endothermic peak at 512°C in the DTA curve (Fig. 3a) has been observed for clay "a" between 360-800°C. Howeverclay, "b" showed a mass loss of 4.10% (Fig. 2b) with a sharp endothermic peak at 490°C in the DTA curve (Fig.3b). The lower mass loss corresponding to de-hydroxylation is attributed to a lower percentage of kaolinite and higher amount of quartz in clay marked as "a" in comparison to pure kaolinite. The more intense peak at around 510°C is associated with de-hydroxylation of kaolinite resulting formation of disordered meta-kaolinite, as already observed by previous authors (Mackenzie, 1970; Wang et al., 2011). Presence of muscovite/ illite might be another reason for the lower amount of loss in the 360 - 800°C in "a" and "b", as illite/muscovite has lower amount of structural water. De-hydroxylation continued up to 900°C (Bellotto et al., 1995) which might be attributed to gradual oxolation of the metakaolinite and muscovite in both of the clays. A small endothermic peak at 571°C corresponding to α to β quartz inversion was observed in DTA of both "a" and "b" (Fig.3a and Fig.3b) confirming the presence of a higher amount of quartz in these clays. This is also well in agreement with XRD results (Fig.1).

A slightly broad and intense exothermic (upward) peak observed in DTA of clay marked as "a" was observed at 977°C, which corresponds to the conversion of metakaolin to a defect, aluminium-silicon spinel ($Si_3Al_4O_{12}$) and amorphous silica (Wang et al., 2011; Sonuparlak etal,1987). However, "b" clay showed a highly broad and less intense peak centered at about 920°C which is characteristic of an illitic clay (Mackenzie, 1970).

The area under the endothermic peak corresponding to de-hydroxylation of clay minerals and the exothermic peak corresponding to the decomposition of meta-kaolinite or dehydrated illite/muscovite and their respective temperatures and mass losses are tabulated in Table-2.

Table-2. Peak Temperature and Area under the Curves of Characteristics Peaks of Clay Minerals in the Investigated Clays.

Sample reference	De-hydroxylation of clay minerals in the temperature region (360-800°C)			Decomposition of meta kaolinite and or dehydrated illite/muscovite	
	Endo-Peak temperature (°C)	Weight loss (%)	Area under the curve (µV.s/mg)	Exo-Peak temperature (°C)	Area under the peak (µV.s/mg)
a	512	7.10	387	978°C	-17.3
b	490	4.10	133	920°C	-10.5

It is also evident from Table-2 that weight loss corresponding to de-hydroxylation and area under the de-hydroxylation peak gives an indication about

the amount of kaolinite/clay mineral present in the investigated clays, which follows the order of a>b. i.e., the "a" clay having a higher amount of kaolinite showed higher area and "b" clay having a lower amount of clay minerals or clay minerals having lower amount of structural water showed lower area under both de-hydroxylation peak and peak corresponding to the decomposition of meta-kaolinite.

4. Conclusions.

Even though, XRD is the main tool for identification of minerals present in ceramic raw materials, both chemical analysis and TG-DTA are also necessary to confirm the presence of a particular phase. However, for fired products, chemical analysis and XRD are sufficient for identification of minerals. The characterization of two clays of Gujarat in terms of chemical analysis, XRD and TG-DTA confirmed that one clay is rich in kaolinite and hence can be used for making ceramic products involving slip formation and other clay is rich in smectite rich phase and hence might be useful for process involved plastic mass.

Acknowledgement

The authors are thankful to Director, CSIR-Central Glass & Ceramic Research Institute, Kolkata for his kind permission to publish the paper. The authors also wish to thank Shri K.S. Raout, CGCRI, Naroda Centre for chemical analysis of the clay samples. This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public commercial, or not-for-profit sectors.

5. References

Ayadi, A. J., Soro, J., Kamoun, A., Baklouti, S., Sfax, R. and Thomas, A. (2013). Study of clay's mineralogy effect on rheological behavior of ceramic suspensions using an experimental design. International Journal of Research and Reviews in Applied Sciences, 14, 374-384.

Bain, J. (1971). A plasticity chart as an aid to the identification and assessment of industrial clays. Clay Minerals, 9 (1), 1-17.

Bain, A.J. (1987). Composition and properties of clay used in various fields of ceramics. Part-II. Ceramic Forum International, 63, 44-84.

Bellotto, M., Gualtieri, A., Artioli, G. and Clark, S. (1995). Kinetic study of the kaolinite-mullite reaction sequence. Part-I: kaolinite dehydroxylation. Physics and chemistry of minerals, 22 (4), 207-217.

Dasgupta, S. and Roy, S.K., (1985). Chemical Analysis of Ceramic And Allied Materials., Indian institute of ceramics, Kolkata, India.

Dondi, M., Guarini, G., Ligas, P., Palomba, M. and Raimondo, M., Chemical, mineralogical and ceramic properties of kaolinitic materials from the Tresnuraghes mining district (Western Sardinia, Italy, Appl. Clay Sci. 18 (3-4), 145-155 (2001).

Dondi, M., Guarini, G., Raimondo, M. and Salucci, F. (2003). Influence of mineralogy and particle size on the technological properties of ball clays for porcelainized stoneware tiles. Tile and Brick International, 19 (2), 76-85.

Dumbleton, M. and West, G. (1966). Some factors affecting the relation between the clay minerals in soils and their plasticity. Clay Minerals, 6 (3), 179-193.

Grimshaw, R. (1971). Physics and Chemistry of Clay, Ernest Benn, London.

Mackenzie, R. C., Differential Thermal Analysis, Academic Press, London and New York (1970).

Mikhalev, V. and Vlasov, A. (2007). Properties of clays for manufacturing sanitary ware. Glass and Ceramics, 64(3-4), 78-81.

Murray, H. H. (2000). Traditional and new applications for kaolin, smectite, and palygorskite: a general overview. Applied clay science, 17(5-6), 207-221.

Sonuparlak, B., Sarikaya, M. and Aksay, I. A. (1987). Spinel phase formation during the 980 C exothermic reaction in the kaolinite-to-mullite reaction series. Journal of the American Ceramic Society, 70 (11), 837-842.

Venturelli, G. and Paganelli, M. (2007). Sintering behavior of clays for the production of ceramics. Ceram.Forum Int./Ber. DKG, 84 (5), E1-E3.

Wang, H., Lie, C.,Peng, Z. and Zhang, S.,J. Therm. Anal. Calorim. 105 (1), 157-160(2011).

Role of CSIR-CSMCRI on Mineral Based Technologies Development: Silica, Sand, Bentonite and Low-grade Bauxite Value added Components

By
Dr. P. S. Subramanian, Divisional Chair, Inorganic Materials and Catalysis Discipline,
(E-mail: siva@csmcri.res.in)
&
Dr. J. R. Chunawala Divisional Chair, Process Design and Engineering Discipline
(E-mail: jrchunawala@csmcri.res.in)

Central Salt and Marine Chemicals Research Institute-CSIR – Bhavnagar–364 002

Dr. P. S. Subramanian

Dr. J. R. Chunawala

CSIR-Central Salt and Marine Chemicals Research Institute (CSIR-CSMCRI), the only Council of Scientific and Industrial Research (CSIR) laboratory in the Gujarat region dedicated to various research development in this state for several decades. As stated in its name "Salt and Marine", sea being the main source for these components, the sea shores is rich in sand. Chemically, sand is natural form of silica or chemically referred as silicon dioxide. Keeping such abundant natural resources, research activities of the institute is expanded to 'Natural and Synthetic Silicates'. In late 1970's, a group named 'Silicate group' was formed to focus R&D activities on precipitated silica, hydrated calcium silicate, colloidal silica, aluminum silicate, magnesium silicate and zeolites. Simultaneously, emphasis was also made on utilization of regional natural resources, particularly, silica-based clays and clay minerals of Gujarat state. Collaboration between two main divisions of this institute namely Process Design and Engineering Division and the current Inorganic Materials and Catalysis Division (erstwhile Silicates and Catalysis Division), has jointly developed and ventured many technologies for various industrial developments.

Initial work included "Preparation of Molecular sieve-4A using Kaolin clay". Kaolin clay, also known as China clay or White clay, is primarily made up of the mineral 'Kaolinite'. When heated at 750C for specific time, its structure gets destroyed and converts to metakaolin. It is further treated with alkali solution to get Zeolite-4A powder, which is further converted to spherical balls or extrudes to produce Molecular sieve-4A (MS-4A). This process was developed and demonstrated under a sponsored project with M/s. Tamboli Chemicals, Rajkot, Gujarat. Further work was carried out to convert MS-4A to MS-3A and MS-5A by a simple ion exchange processes. This know-how was also transferred to M/s. Tamboli Chemicals.

"Wollastonite"- a naturally occurring calcium metasilicate, is a white to greyish white mineral that occurs in a needle like form. It provides some reinforcement properties in polypropylene. CSIR-CSMCRI has developed a process using. Wollastonite to manufacture light weight thermal insulation blocks and half pipes for steam pipeline, matching with standard specifications required by the end users.

Diatomaceous earth/Siliceous earth as natural silica source was converted to Zeolite–A powder and the scale-up process up to 25Kg was developed successfully.

Bentonite clay samples from various deposits/mines of Bhavnagar district, Gujarat were collected and characterized for its physico-chemical properties with the help of sophisticated instruments (one of the best centralized

instrumental facility in Gujarat) housed in the institute. This has helped the mineral industries to judge the quality of Bentonite to use it to produce its diverse derivatives such as roasted bentonite, drilling mud, bleaching earth, organo-clay etc. While making various bentonite-based derivatives, a beneficiation method was also developed to remove non-clay portion from bentonite samples. The upgraded clay was reacted with a selected organic moiety such as octadecyl amine to produce organo-clay for treatment of dye industry effluent containing Methylene blue and Congo red dyes. The study has been extensively benefitted in the textile, printing, dying industry and promoted to reduce river pollutants. In this series, another process was developed to manufacture organo-clay suitable for making high temperature grease. In collaboration with Indian Oil Corporation R&D centre, Faridabad, this process was developed and demonstrated for manufacturing grease using this organo-clay. Follow-up testing at IOC found it suitable for commercial application is another business profit bestowed to IOC.

A technology was developed to manufacture detergent grade Zeolite-A using sodium aluminate liquor/bauxite leachate of alumina refinery of National Aluminium Company (NALCO), Damanjodi, Odisha. The process was demonstrated on 25 kg/batch scale at pilot plant facilities available at CSIR-CSMCRI. Based on this technology a 10,000 TPA commercial plant, unique and only of its kind was commissioned at the NALCO's alumina refinery site for which CSMCRI was awarded 'CSIR Chemical Technology Award-2002'.(Figure 1)

Figure 1.NALCO Zeolite Plant and Product Pack

In diamond mines, a huge quantity of waste material is left over after collecting diamonds, is known as 'Kimberlite tailings'. This Serpentine group minerals containing silica and magnesium compounds as major components coexist with a minor amount of titanium oxide. A process was developed to recover magnesium as magnesium chloride and to obtain silica rich residues. This residue was used to prepare sodium silicate solution and further used to produce precipitated silica and Zeolite-A. This work was done in collaboration with National Mineral Development Corporation (NMDC), Hyderabad. A techno-economic analysis report was prepared to produce precipitated silica and Zeolite-A from 1000 kg of Kimberlite tailings. The process was demonstrated to NMDC, using pilot plant facilities at CSIR-CSMCRI. Nanoclay for polymer composites was developed using bentonite clay and a process associated was scaled up to 5kg/batch scale using pilot plant facilities at CSMCRI. Techno-economic analysis report is prepared based on pilot scale studies.

Low grade bauxite of Kutch, which is not suitable for alumina refinery due to low content of alumina, was explored to prepare Zeolite-A useful as phosphate substitute detergent builder. A process was developed and demonstrated using bauxite containing 35 to 40 wt.% Al_2O_3, to manufacture Zeolite-A on 25kg/batch scaleto M/s. Gujarat Credo Minerals Limited, Ahmedabad, a joint venture of Gujarat Mineral Development Corporation and Credo Minerals. Based on this, a technology was transferred to GCMIL and a 10,000 TPA commercial plant was installed and commissioned near Bhuj, Kutch, Gujarat. This plant is running successfully since 2016.(Figure 2)

Figure 2. GCMIL Zeolite Plant

GMDC sponsored a project to develop nanoclay using Gujarat's bentonite. A technical report was prepared and submitted to GMDC. Attapulgite containing mineral was beneficiated to get good quality Attapulgite. Preparation of bleaching earth from Gujarat's bentonite was also studied. These projects were also sponsored by GMDC and technical report was submitted to GMDC.

2010 onwards CSIR-CSMCRI has intensively focused in the field of clays and clay minerals to develop drug intercalated nanoclay for controlled drug delivery systems. Amino glycoside bacterial antibiotic drugs were loaded in agarose-clay composites which were found suitable for controlled release of such drug. Agar-CMC-Ag-clay composites film was prepared which showed good antibacterial activity. Such composites can be used in wound dressing and food packaging material.

Beneficiation study of Glauconitic sandstone, a phyllosilicate mineral of green color was completed successfully for M/s. Adelika Research and Agriculture Institute, Chhattarpur, M.P. Glauconitic sandstone was converted to sodium silicate solution and the same was used to prepare precipitated silica and Zeolite-A. Also, potassium as KCl and iron as magnetite were recovered.

Aliphatic and aromatic amine functionalized organo-Hectorite was explored for nitrogen and carbon dioxide adsorption. Pyrophylite mineral was successfully used to produce Zeolite-A.

Currently with its intellectual asset, combining pilot plant engineering capability and inorganic materials understanding, a team of scientists dedicating their work in upgrading the minerals application in silicas and zeolites, and organoclays, with an expertise available in the promotion of industry building in the country. In addition the team of scientists has also demonstrated silicate and zeolites as heterogeneous catalyst in various organic transformations, CO_2 separation from air, enriching oxygen for medical use etc. usable in industry.

Acknowledgement: The authors thank both past and present colleagues for their contributions on this domain that served allied industries in nation's growth. The authors would like to thank specially Dr. R.S. Somani, Former Sr. Prin. Scientist, for compilation of the article. The authors sincerely thank Dr. Kannan Srinivasan, Director, CSIR-CSMCRI for his constant encouragement and support.

■

"ખનિજ પત્રિકા"માં જાહેરાતના દર નીચે મુજબ છે.

વિગત	એક વર્ષ	બે વર્ષ	ત્રણ વર્ષ
આગળનું પાનું	૧૫,૦૦૦	૨૨,૫૦૦	૩૧,૫૦૦
આગળનું અંદરનું પાનું	૧૦,૦૦૦	૧૫,૦૦૦	૨૧,૦૦૦
છેલ્લા પાનાની અંદરનું પાનું	૧૦,૦૦૦	૧૫,૦૦૦	૨૧,૦૦૦
છેલ્લું પાનું	૧૫,૦૦૦	૨૨,૫૦૦	૩૧,૫૦૦
અંદરનું ફૂલ કલર પાનું	૮,૦૦૦	૧૨,૦૦૦	૧૮,૦૦૦
અંદરનું અડધું પાનું	૫,૦૦૦	૮,૦૦૦	૧૦,૦૦૦

Subscription Rates for "Khanij Patrika"(for other than Gujmin Members)

Period	Rate	Discount given
Single issue	100/-	-
1 year	360/-	10%
2 years	680/-	15%
3 years	960/-	20%-
Life time subscription	5000/-	-

Importance of R&D in Minerals

Gujarat Multi Gas Base Chemicals Pvt. Ltd.
Mehsana

Dr. Dashrathbhai V. Patel
Mob. 9099920009
E-mail: gujaratmulti@gmail.com
dashrathbhaipatel@gmail.com

[The author is M.Tech, Doctorate from IIT, Mumbai. He is the Founder and Managing Director of the GUJARAT MULTI GROUP of companies. He worked as Sr. Scientist with CSIR, Govt. of India for more than 12 years. For the past 30 years, he has been actively involved in the R&D activities in specialty Chemicals]

Minerals are the base of any country and it is called backbone of the country. We know higher the natural resources better is the growth of the country. Our country has ample natural resources in form of minerals starting from metallic to non-metallic which includes almost all minerals with hydro carbons. Now a day's our all minerals are being exploited by respective mine owners & processors. Few minerals are being exported to various countries depending upon the end user at importer countries. Majority minerals are exported in Raw or semi processed condition, so export earning is comparatively less. If, we have technology for value addition in mineral exploitation, our country can earn in multifold. Research laboratory of our country have not given due consideration for R&D.

Developed countries have done wonderful work on R&D of minerals and they are taking benefits of their expertise in these minerals sectors. Let me give you one example of Potash. We don't have potash reserve & unable to produce products based on potash. Ours is agricultural based country, wherein potash requirement is huge, but we don't have potash, which can be directly used in making potash based fertilizers like muriate potash. We are always dependent on other countries for potash. We have potash containing Rock like Feldspar in abundance, but we don't have technology for recovery of potash from Feldspar, even though we have billions of tons of potash based rocks in our country. We are exporting huge quantity of Feldspar. This is only one example.

Government should create the atmosphere / culture, so people should come forward and carry out R&D. We should have research institutes, only working on specified minerals based on the availability & end uses. R&D will definitely boost the reserve of the country and also generate huge employment. India could establish numbers of educational institutions, but institution failed to give any output in R&D, both in quantitatively & qualitatively along with theoretical work. Educational institute should be given a goal to generate fund through R&D by way of doing consultation for industries. This will help in developing good relation with industries & education institutes, students & teachers will come in contact with industries & their problems.

MSME industries don't efforts to have costly laboratory equipments & technocrats for interpretation of data which comes from sophisticated instruments. My humble suggestion to concern authority to develop R&D centers & strengthens the revenue of the country. I convey my best wishes to "KHANIJ PATRIKA" to pay important role in development of the country by way of getting / collecting views of experts across the country.

■

ગુજમિન ઈન્ડસ્ટ્રી એસોસિયેશનના સભ્યશ્રીઓને વાર્ષિક લવાજમ જમા કરાવવા વિનંતીપત્ર

જય ભારત સાથે જણાવવાનું કે એસોસિયેશનના સભ્યશ્રીઓને ચાલુ વર્ષ ૨૦૨૦-૨૧ના વાર્ષિક લવાજમનાં ઈન્વોઈસ મોકલી આપવામાં આવ્યાં, જે અન્વયે એસોસિયેશનના લિમિટેડ કંપનીના સભ્યોએ સભ્યદીઠ વાર્ષિક લવાજમ પેટે રૂ. ૫૦૦૦/- અને લિમિટેડ કંપની સિવાયના સભ્ય પાસેથી દર વર્ષે વાર્ષિક રૂ. ૨૦૦૦/- લેવાનું વર્ષ ૨૦૧૬-૧૭થી ઠરાવેલ છે, જેથી સભ્યશ્રીઓને ચાલુ વર્ષ તથા અગાઉના વર્ષની બાકી રહેલી વાર્ષિક લવાજમની રકમ તાત્કાલિક મોકલી આપવા વિનંતી છે.

"Properties of Mineral and Its Testing Instrument"

Dr. Hemang Patel
Sr. Manager– R&D,
20 MICRONS LTD
Mob.: 9426498699
E-mail: hemangpatel@20microns.com

[The author is Sr. Manager– R&D, 20 MICRONS LTD. possesses Doctor of Philosophy in Materials Science, from Sardar Patel University Vallabhvidyanagar Gujarat. He has developed different Nano oxides like zinc oxide, Aluminum oxide and Aluminum trihydroxide. Also he has developed new methods for Zinc suspension which is used in foliar application and new leaching process for Zinc metals. He is member of Indian Carbon Society and Materials Research Society of India. He had published many papers in National and international journal during his Ph.D. carrier.]

20 Microns is India's largest producer and supplier of Ultrafine & Nano Industrial Minerals & Specialty Chemicals offering a diverse and innovative product range in the field of Functional fillers, Extenders and Speciality chemicals. 20 Microns was founded in 1987 to manufacture White Minerals of superior quality. Ever since then, 20 Microns sustained efforts towards excellence and innovation has made it a prominent name in the industrial arena. From ink, textile, plastic, rubber, adhesive and paints that add color to the world, to Paper and Printing Ink that set thought and life in motion, to the Agro-chemicals that runs the agriculture industry in shape, 20 Microns is reaching to the lives of millions, every day. Our exceptional product quality is equally matched with our excellence in problem solving capabilities and technical customer service.

Owing to well-equipped laboratories and the most advanced control instruments, 20 Microns produces minerals of highest standard of quality and consistency. A dedicated R&D center is the focal point of innovations that leads to formation of advanced quality products.

Experienced and competent scientist, Geologists and Engineers make up the workforce at the R&D center and Quality control laboratory.

Today, 20 Microns Ltd is a multi-product company catering to a cross section of industry across the globe. With the best manufacturing practices and state-of-the-art R&D center, the international business for msone-fourth of the 20 Microns business with a strong presence in more than 47 countries across Europe, Africa, Australia and Asia Pacific.

TYPES OF MINERAL PROPERTIES, ITS IMPORTANCE AND TESTING

1) Physical Properties:

Physical properties includes the whiteness, brightness, opacity, transparency, luster, streak etc. All these properties are most important for while considering the minerals in final applications like paint, ink, ceramic, plastic etc.

Whiteness (Fig.1) is a measurement of light reflectance across all wavelengths of light comprising the full visible spectrum while brightness (Fig.1) is a measurement of light reflectance of a specific wavelength of blue light.

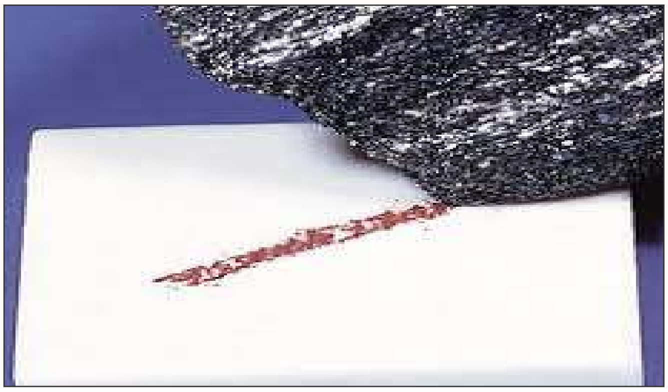
Figure1: Diffuse Reflectance Meter for measurement of whiteness, brightness and opacity of minerals

Shade and Tone of mineral powder can be checked by measuring its L, a, b, value on Elrepho

Instrument (Fig.2). In this instrument "L" value, represent Lighter shade or darker shade. "a" value represent color of mineral toward green tone if its show in negative sign(-) or its shows positive sign then its color towards red tone and "b" value represent its color towards blue tone if its shows negative sign value or yellow side if it shows Positive sign value. This data are most useful for the preparing the paper products or any color base products

Figure 2: Elrepho Instrument for measurement of and tone of minerals

Streak usually obtained by rubbing the mineral on a hard, white surface, such as a tile of unglazed porcelain, so as to yield a line, or streak, of fine powder. Streak is helpful for identifying minerals with metallic or earthy luster, because (with a few exceptions) minerals with nonmetallic luster generally have a colorless or white streak that is not diagnostic, Streak is obtained by scratching the mineral on an unpolished piece of white porcelain called a streak plate (Figure 3)



2) Mineral Strength

Mineral strength can be determined by measuring the hardness, tenacity, fracture and cleavage. Hardness is determined by scratching the surface of the sample with another mineral or material of known hardness. Hardness is the resistance of a mineral to scratching or abrasion by other materials. (Fig.4). A piece of glass is provided in the hardness kits as a standard for determining hardness. There are several reasons for this:

- It is easy to see a scratch on glass
- The hardness of glass (5 to 5½) is midway on the Mohs scale and
- Glass is inexpensive and easily replaced.

Particle Size and shape

Figure 4: Testing mineral hardness. The harder mineral (quartz) scratches the softer one (calcite)

There are many methods of measuring mineral particle sizes. Sieving, sedimentation, microscopy, digital image processing, and laser diffraction are the most common particle size analysis methods. The shape of the particles plays an important role in the assessment of particle size distribution.

20 Microns has many advance sophisticated instrument for measuring the particle size of minerals.

3.1 Sedigraph Instrument:

Figure 5: Sedigraph instrument for measurement of mineral particle size

Sedigraph instrument (Fig.5) measure the particle size of mineral based on two physical principles: sedimentation theory and the absorption of X-radiation. These two theories are embodied in an analytical instrument called the sedigraph instrument.

3.2 Malvern Laser diffraction:

Figure 6: Mastersizer 2000 for measurement of mineral particle size

The principle of laser diffraction is the relationship that exists between light scattering (its angle and intensity) and particle size. The device does not directly measure the size of the particle but the angle and intensity of light scattering from the particles. The Malvern Mastersizer (Fig.6) uses the principles of static light scattering (SLS) and Mie theory to calculate the size of particles in a sample.

The basic principle is that small particles will scatter light at large angles and large particles will scatter light at small angles, as shown in the diagram on the right.

4). Abrasion measurement of Minerals

Abrasion data is important parameter for mineral which specially used in paper application and its abrasion value get it through "Einlehner AT 1000" instrument (fig.7) and its give abrasion unit is:- mg/174000 RPM

Figure 7: Einlehner AT 1000 instrument for measuring the abrasion value of mineral

5) Bulk & Tapped density:

The bulk density of a material is the ratio of the mass to the volume (including the inter particulate void volume) of an untapped powder sample. The tapped density is obtained by mechanically tapping a graduated cylinder containing the sample until little further volume change is observed. Both density data are most important for paint, ink, paper and plastic customer.

Figure 8: (A) Bulk Density measurement unit (B) Tapped density measurement unit

5) Oil Absorption of minerals

Oil Absorption tells you how much resin or polymer the mineral absorbs, also known as the resin demand. This is more important in some industries than in others. It will be important whenever the mineral is mixed with an organic polymer, such as in paint, adhesives and rubber applications. The ceramic chemist though, is not too fussed about Oil Absorption. For determination of oil absorption take linseed oil from a burette to 100g of pigment and mix with a spatula until a smooth paste is formed. The number of grams (or millilitres) of oil absorbed is then called the Oil Absorption.

6) Chemical Properties

One can easily determine the silica, alumina, carbonate and other heavy metal impurities from many techniques. It includes the titration method, gravimetric method or advance instrument techniques. These advance instruments includes inductive couple plasma, flame photometry, colorimetry, spectrophotometer etc.

Phase identification and mineral composition can be determined using X-Ray Diffraction (XRD) & X-ray fluorescence spectroscopy.

20 Microns limited has many different types of advance furnaces having temperature ranges from 10000C to 14000C for measuring the loss of ignition data of minerals.

Minerals & the products derived from the minerals, are mostessential to the functioning of modern processes and products. Some minerals are more essential than others, in the sense that they have few if any substitutes capable of providing similar functionality at similar costs. The availability of these minerals is a function of geologic, technical, environmental and economic factors. 20 Microns limited catering different commodity and specialty minerals to many industries since last 33 years with its assertive nature of quality and consistency parameters.

■

ગુજમિન ઈન્ડસ્ટ્રી એસોસિયેશનની વિજ્ઞપ્તિ

૧. ગુજરાત રાજ્યના તમામ ખનિજ ખાણધારકો, ખનિજ ઉદ્યોગકારો, ખાણ-ખનિજ સલાહકાર તથા ખાણ ઈજનેર ઈન્ડિયાના અમદાવાદ ચેપ્ટર નીચે કામ કરતાં સ્થાનિક કેન્દ્રને જણાવવાનું કે આપના ઉદ્યોગને લગતાં નીતિવિષયક, કાયદાવિષયક અથવા આ અંગે કોઈ સૂચન હોય તો ગુજમિન ઈન્ડસ્ટ્રી એસોસિયેશન કાર્યાલય, અમદાવાદ ખાતે ઈ-મેઈલ (gujmin@gmail.com) કરીને અથવા પોસ્ટ દ્વારા મોકલી આપવા વિનંતી છે. આ સૂચનો 'ખનિજ પત્રિકામાં જોછાપવા યોગ્ય સલાહકાર મંડળને લાગશે તો 'ખનિજ પત્રિકા'માં પ્રસિદ્ધ કરવામાં આવશે, જેની તમામ વાચકોએ નોંધ લેવા નમ્ર વિનંતી છે.

૨. 'ખનિજ પત્રિકા'ને આર્થિક રીતે સુદ્દઢ બનાવવા માટે સભ્યશ્રીઓને પોતાના ઉદ્યોગ-સંસ્થાની જાહેર-ખબર આપવા અપીલ છે.

૩. 'ખનિજ પત્રિકા' વાંચી પોતાનાં અભિપ્રાય-સૂચન મોકલવા વિનંતી, જેથી 'ખનિજ પત્રિકા'ને વધુ ઉપયોગી બનાવી શકાય. જિલ્લા કક્ષાએ કાર્યરત મંડળો તેમજ ખાણ કેન્દ્ર પરના ખનિજ ભાવ ત્રિમાસિક મોકલાવે તો ગુજરાતના ખનિજ ઉદ્યોગો સક્રિય તથા આંતરરાષ્ટ્રીય કક્ષાએ હરીફાઈ કરવા સક્ષમ બનશે.

૪. લેખક દ્વારા દર્શાવેલ અભિપ્રાય-મંતવ્ય 'ખનિજ પત્રિકા'ના પ્રકાશક, તંત્રી અને "ગુજમિન ઈન્ડસ્ટ્રી એસોસિયેશનનાં નથી 'ખાનિજ પત્રિકા'માં છપાયેલ કોઈ પણ સાહિત્યનું પુનઃ પ્રકાશન અનુમતિ સિવાય કરવું ખાસ વર્જિત છે.

"MINERAL TESTING" - Ashapura

Research & Development Center cum Testing Facility

By
Dr. Sanjeev Bhasin
Research & Development Center
Ashapura Group of Industries
Bhuj, Kutchh, Gujarat–320 020
Mob. 91-7574827234
e-mail: sanjeevb@ashapura.com

[The author has completed his Doctorate in Material Science from AMPRI, CSIR laboratory, Bhopal (M.P.) He is head of Research & Development centre, Ashapura Minechem Ltd. Bhuj]

Minerals industry has always been a major stronghold of a Nation's economy and growth. The activities associated with it can be exploration, mining, processing, etc. which are of largely scientific and technical nature and possess a high degree of risk associated at each stage of activities.

To minimize these risks as well as increase investment and enhance the business opportunities, scientific inputs using various analytical tools and testing facilities for exploration of minerals and its processing improve productivity and add value through product development are the key for self-sustainable approach to Indian Mining industry.

Ashapura Group of Industries - Research and Development Center (formally known as Innovation and Knowledge Center) is a state-of-art analytical facility and Mineral Processing facility at Bhuj, Kutchh, Gujarat. Ashapura-R&D facility, covers characterization and testing of areas such as Mineral, Ceramic, Refractory, Cement, Water, Metal etc. To work for multi-functional areas, dedicated and technically competent staff provide wide range of solutions, everyday to cater, the needs of various industries such as Foundry, Castable, Oil, Petrochemical, Paints, Plastic industries etc. A complete property portfolio of a sample at the laboratory scale will assist the R&D and production team to make an informed decision about meeting the specific requirements of the customer.

Investigation of mineral's test sample is carried out by evaluation of physico-chemical and mineralogical properties. Extensive investigation of minerals/material includes a) determination of physical properties i.e. density, particle size and distribution, morphology, compression and flexural strength b) rheological properties such as flowability, viscosity, casting rate c) optical-color, brightness, whiteness d) thermal-decomposition and dissociation e) surface properties-specific surface area, pore size, volume and surface charge.

R&D Centre equipped with sophisticated analytical tools and techniques includes a) X-ray diffraction (XRD) for mineralogical analysis, b) X-ray fluorescence (XRF) for chemical analysis, c) Scanning Electron Microscopy (SEM) with 100,000 times magnification to 'see' morphology of submicron particles d) particle size distribution based on laser scattering and sedimentation method, e) ICP technique for trace element analysis down to ppb (parts per billion) level f) Differential Scanning Calorimeter (DSC) and the rmogravimetry (TG) tracks the temperature-induced changes in a mineral sample g) BET surface area analyzer h) UV-Vis spectrometer and i) Universal Testing Machine (UTM) for crushing strength etc. The Testing facility is also accredited by NABL (National Accreditation Board for Testing and Calibration Laboratory) and recognized through DSIR (Department of Scientific and Industrial Research), New Delhi recognized.

■

ખનિજ ઉદ્યોગકારોને આંતરિક ગૃહ-પ્રયોગશાળાની આવશ્યકતા

શ્રી જે. વી. ભટ્ટ
(એમ.એસસી.)
(મિનરલ કન્સલ્ટન્ટ)
ભુવનેશ્વરી મિનરલ કન્સલ્ટન્ટ્સ
(માનદ તાંત્રિક સલાહકાર –
ગુજમિન ઈન્ડસ્ટ્રી એસોસિયેશન)
M.: 9979866097,
E-mail: jvbhatt_bmc@yahoo.com
Web: www.jvbmineralprojects.com

[લેખકની નિવૃત એડીશનલ ડાયરેક્ટર, કમિશ્નર ઓફ જીઓલોજી અને માઈનીંગ, ગુજરાત રાજ્ય. ઈન્ડેક્ષ-બીની ડેપ્યુટેશન સેવા પ્રશંનિય છે. ગુજરાતના ઈન્ડીયન મિનરલના તેમના પ્રકાશનો ખનિજ રસિક જનતામાં માગણી દાયક છે. નિવૃતિ બાદ કન્સલટન્સી સેવાના સીન્થેટીક જીઓલાઈટ કેલ્સાઈન ચાયનાક્લે તથા બ્લીચીંગક્લેની ફેક્ટરીમાં તેમનું યોગદાન મહત્વનું રહ્યું છે. રાષ્ટ્રિય ક્ષેત્રે કન્સલ્ટન્સી સેવાનું યોગદાન પ્રશંસાપાત્ર રહ્યું છે.]

કાચા ખનિજના ભૌતિક તથા રાસાયણિક ગુણધર્મો તથા આખરી પેદાશને ખુલ્લા બજારમાં વેચાણમાં મૂકતાં પહેલાં વપરાશકાર ક્ષેત્રો પ્લાસ્ટિક, પેપર, રબર, પોલિમર, રંગ રસાયણ, સિમેન્ટ, કાચ, સિરામિકની આખરી પેદાશને જરૂરી કદ, રંગ, વજન, સરફેસ વિસ્તાર, ચિકાસ, ઘનતા, પ્રવાહીતા, ભીનાશ વગરે ગુણધર્મો રાષ્ટ્રીય તથા આંતરાષ્ટ્રીય નોમ્સ મુજબ ચકાસતાં પેદાશોનું બજારમાં વેચાણ સારી રીતે ઉદ્‌ભવે છે.

ખનિજ પ્રોસેસિંગ, શુદ્ધીકરણ, ઊર્ધ્વીકરણ માટે ખનિજની અશુદ્ધિઓ ચકાસવી આવશ્યક છે. ગૌણ ખનિજ તથા મુખ્ય ખનિજના ખાણકામ બાદ જે કાચા ખનિજ ખાણમાં ઉપલબ્ધ છે તેની ગુણવતા ચકાસવી પણ આવશ્યક છે, જેથી પોતાના ખનિજની ઓળખ થાય.

બેસાલ્ટ, રેતી પથ્થર, આરસપહાણ મહદંશે બાંધકામ, રોડ, બ્રિજ, નાળાના કામમાં વપરાય છે. બાંધકામ ક્ષેત્રના તથા ઘડતર અને સુશોભિત પથ્થરના ઈજનેરી ગુણધર્મો ચકાસવા આવશ્યક છે. સરકારી ક્ષેત્રે રાજયમાં ઈજનેરી ગુણધર્મો ચકાસવા "ગુજરાત એન્જિનિયરિંગ ઈન્સ્ટિટ્યૂટ-અલકાપુરી, વડોદરામાં પ્રયોગશાળા કાર્યરત છે. બાંધકામ ક્ષેત્રના ઠેકેદારો તથા બેસાલ્ટનું ખાણકામ કરી રબલ, કપચી, ઉત્પાદનકારો આ પ્રયોગશાળા તથા તેની જિલ્લાકીય પ્રયોગશાળાનો લાભ લઈ શકે છે.

ગૃહ પ્રયોગશાળાની આવશ્યકતાઃ

સરકારી ક્ષેત્રે તથા ખાનગી ક્ષેત્રે કાર્યરત પૃથક્કરણ પ્રયોગશાળાઓને પ્રાથમિકતા તથા નફા-ખોટ ના ધોરણને લક્ષમાં લેતાં દૈનિક જરૂરિયાત ઉદ્યોગકારોને સંતોષવી મુશ્કેલ પડે છે. સરકારી પ્રયોગશાળા, જેવી કે "ગુજરાત મિનરલ રિસર્ચ ડેવલપમેન્ટ સોસાયટી, ગાંધીનગર" ખાતાકીય નમૂનાઓને પૃથક્કરણ માટે અગ્રિમતા આપે છે તેથી સમયમર્યાદામાં ખનિજ પૃથક્કરણ થઈ શકતું નથી. C.S.R.I., ભાવનગર, નરોડા પ્રયોગશાળાએ પણ પોતાની યોજનાઓ તથા પ્રાથમિકતાનાં ધોરણો નક્કી કરેલાં છે. ખાનગી ખનિજ ઉદ્યોગકારોને લાંબી મુદતના પૃથક્કરણની જરૂરિયાતને લક્ષમાં લઈ ગૃહ પ્રયોગશાળા પોતાના કાચા ખનિજ તથા આખરી પેદાશોના ભૌતિક તથા રસાયણિક ગુણધર્મો ચકાસવા ઊભી કરવી અત્યંત આવશ્યક છે. પ્રાથમિક સુવિધા માટે ઘટ્ટતા, વજન, ભીનાશના ભૌતિક ગુણધર્મો ચકાસવા પી. એચ. મીટર-વિશિષ્ટ ઘનતા મીટર, ખુલ્લા બજારમાંથી ખરીદી પ્રયોગશાળા સજવી જોઈએ.

ખનિજોની ગૃહ પ્રયોગશાળામાં પૃથક્કરણ યંત્રસામગ્રીના સાધનોઃ

ભૌતિક ગુણધર્મો મહદંશે ખનિજના પ્રકાર પર આધારિત છે. ગુજરાત રાજ્યમાં ક્લે, ઘડતર પથ્થર, સુશોભિત પથ્થર, બાંધકામ પથ્થર, ચૂનો પથ્થર, બોકસાઈટ, લિગ્નાઈટ, સિલિકા સેન્ડનું ખાણકામ કાર્યરત છે. ખનિજ ઉદ્યોગો ઉપરોક્ત ખનિજ આધારિત વિશુદ્ધીકરણ તથા બહુમૂલ્ય પેદાશો જેવી કે કેલ્સાઈન, બોક્સાઈટ, ચાઈનાક્લે, એક્ટિવેટેડ કેલ્સિયમ કાર્બોનેટ, એક્ટિવેટેડ બેન્ટોનાઈટ, ઓરગો ક્લે, પીસીપીરેટેડ સિલિકા, ગ્લાસ ગ્રેડ સેન્ડ, સિલિકા જેલ, હયૂજ સિલિકા, સોડિયમ સિલિકેટ, રિફરેકટરી બ્રિક્સ મોર્ટાર તથા સિરામિકના ઈન્સ્યુલેટર, ટબ, બેસિન વિટ્રિફાઈડ ટાઈલ્સ, સંડાસ મરઘાં, કપરકાબી તથા ફ્લોટ ગ્લાસ, શીટ ગ્લાસ, લેબોરેટરી વેર, ટેબલ વેર, ઓપ્ટિકલ ગ્લાસ જેવી આખરી પેદાશોનું ઉત્પાદન રાજ્યમાં થાય છે.

ઉપરોક્ત સિરામિક, કાચ, બેન્ટોનાઈટ, ચાઈનાક્લે, ફાયરક્લેના ગુણધર્મો ચકાસવા વપરાશકારનાં ધારાધોરણ લક્ષમાં લેવાં પડે છે. વપરાશકારનાં ધારાધોરણનાં પેરામીટર, ભૌતિક ગુણો, જેવા કે કદ, વજન, ચિકાસ, ઘનતા, પ્રવાહિતા,

ભેજ, સારણીક્ષમતા, આંક ચકાસવા પ્રયોગશાળાનાં સાધનો વસાવવાં જરૂરી છે.

(અ) બાંધકામ પથ્થરના ઈજનેરી ગુણધર્મો:

કોમ્પ્રેસિવ આંક, છિદ્રનો આંક, એમ્બ્રેસીવ આંક, વેધરિંગ સાઈકલ, જળસંગ્રહ શક્તિ માટેનાં સાધનો, બેસાલ્ટના બ્રિજ તથા નાળાના કામ માટે જરૂરી છે. સુશોભિત પથ્થર માટે પોલીશની ચકાસણી કટિંગ ક્ષમતા, ફેબ્રિક, રંગ, સુંવાળાપણાની ક્ષમતા જરૂરી બને છે! ઘડતર પથ્થર, રેતી પથ્થર માટે કણનું કદ, કટિંગ કેપેસિટી, રંગ, ફેબ્રિક કલીવેજ દિશા, સ્તરરચના, સ્તરલાઈનની સંખ્યા, તથા દિશા, સ્તરની સ્પિટિંગ ક્ષમતા ચકાસવાની યંત્રસામગ્રી વસાવવી જરૂરી છે.

(બ) ઔદ્યોગિક માટીના ગુણધર્મો:

ચાઈનાક્લે, બેન્ટોનાઈટ, ફાયરક્લે, રેડક્લે, પ્લાસ્ટિક્લે માટે વપરાશકારની જરૂરિયાતનાં ધારાધોરણ મુજબ દરેક માટી માટે અલગ ભૌતિક ગુણધર્મો છે, તે મુજબ ચાઈનાક્લે માટે વાઈટનેસ, ગ્લોઝ, ઓઈલ એબ્સોપ્શન જુદા-જુદા તાપમાને ઉષ્ણતાક્ષમતા રંગો, છિદ્રની સંખ્યા તથા તેની ગોઠવણી-રચના પ્રવાહિતા, ઘટ્ટતા, વીસકો મીટર, જેલક્ષમતા, આયર્ન એક્સ્ચેન્જ, પેલેયઈઝેશન, ફૂલવાની ક્ષમતા બેન્ટોનાઈટ માટે B.I.S. પ્રમાણનાં સાધન વસાવવાં હિતાવહ છે.

(ક) ઈંધણ/ગુણધર્મો:

જુદાં જુદાં તાપમાન ધરાવતી ફરનેસ, બોમ્બ કેલરોમીટર, ફિક્સ કાર્બન એસ, કલેરિફિક ક્ષમતા તથા પ્રોક્સીમેન્ટ અને રસાયણિક ચકાસણી.

(ડ) કાચ ઉદ્યોગ માટેની રેતી:

રેતીના કદ તથા કદના સરફેસ વિસ્તાર ચારણી કક્ષા આંક.

(ઇ) સિમેન્ટ ઉદ્યોગ:

સેટિંગ ટાઈમ ભીનાશ કોંક્રીટ ક્યૂબની કોમ્પ્રેસિવ સ્ટ્રેન્થ, કણોનું કદ.

ઉપરોક્ત પ્રયોગશાળાઓ માટે ડિસ્ટિલેશન પ્લાન્ટ તથા બેલેન્સરૂમ તથા ફરનેસરૂમ પણ અલગ રાખી શકાય.

આંતરિક ગૃહ પ્રયોગશાળાના ફાયદા:

રાષ્ટ્રિય તથા આંતરાષ્ટ્રીય બજારમાં B.I.S. અને I.S.I. ધોરણો મુજબ આખરી પેદાશને પરદેશનાં બજારમાં વપરાશકારને સહેલાઈથી મોકલી શકાય છે.

વારંવાર નમૂના પૃથક્કરણ માટે સરકારી કે ખાનગી પ્રયોગશાળામાં મોકલવાનો સમય તથા ખર્ચ બચાવી શકાય.

ગૃહ પ્રયોગશાળામાં મોંઘા પૃથક્કરણીય સાધનો જેવા કે એકસ-રે, ડિફરન્સિયલ એનાલિટિક યંત્ર, ડિફેક્ટોમીટર, 'માલવણ સ્પેક્ટોમીટર', સરફેસ એરિયા મીટર વસાવવા યોગ્ય નથી. આખરી પેદાશ તથા વાપરનારોને ઉપરોક્ત પૃથક્કરણની આવશ્યકતા જણાય તો 'C.S.R.I. પ્રયોગશાળા, ભાવનગર', 'આઈ.બી.એમ.-નાગપુર' 'કેન્દ્રીય ફ્યૂઅલ લેબોરેટરી, ધનબાદ', 'જવાહરલાલ નેહરુ એલ્યુમિન રિસેર્ચ સેન્ટર નાગપુર' ગુજરાત એન્જીનીયરીંગ રિસર્ચ ઈન્સ્ટીટ્યુટ, વડોદરાની પ્રયોગશાળાઓનો સંપર્ક સાધી કામ ચલાવી શકાય.

ખનિજ ઉદ્યોગ જેવા કે સિમેન્ટ, સિરામિક, કાચ, પ્રોસેસિંગ તથા બહુમૂલ્ય પેદાશના રાષ્ટ્રીય તથા આંતરરાષ્ટ્રીય બજાર શરૂ કરવા આંતરિક ગૃહ પ્રયોગશાળા ઊભી કરવામાં આવે છે, જે કાચામાલ તથા આખરી પેદાશના ભૌતિક તથા રાસાયણિક ગુણધર્મની ચકાસણી કરીને માલનું વેચાણ તથા નિકાસ કરે છે.

આંતરિક ગૃહ શાળા ઊભી કરવાની સેવા:

ભૌતિક તથા રાસાયણિક પૃથ્થકરણથી પરિચિત શિક્ષિત એનાલિટિક માટે જાહેરખબર આપી અરજીઓની ચકાસણી કરી કેમિકલ એન્જિનિયર, વિજ્ઞાન સ્નાતક, અનુભવી ઉમેદવારની પસંદગી કરવી જરૂરી છે.

પ્રયોગશાળા ઊભી કરવા માટે તજજ્ઞ સેવા આપતી પેઢીઓને રોકી પ્રયોગશાળાનું સિવિલ તથા ઈલેક્ટ્રિક કાર્ય, બેલેન્સરૂમ, ડિસ્ટોલેશન પ્લાન્ટ, ગેસ સુવિધા ઊભી કરવી આવશ્યક છે.

આંતરિક ગૃહ પ્રયોગશાળા ખનિજ ઉદ્યોગનું આવશ્યક અંગ છે. શાખાના અભાવે ઉદ્યોગને દૈનિક અડચણ તથા વેચાણની સમયમર્યાદામાં નિવારવા આ વિભાગ ઉદ્યોગની ધોરી નસ સમાન છે.

'ભુવનેશ્વરી મિનરલ કન્સલ્ટન્સી' ઉપરોક્ત સેવા ઊભી કરવાનું કાર્ય કરે છે. સૂચિત કાર્ય માટેની યંત્રસામગ્રી તજજ્ઞ ઉમેદવાર તથા સાધનો અને કાચનાં સાધનોની પસંદગી કરી પ્રયોગશાળા ઊભી કરવાની સેવા આપી શકવા સક્ષમ છે. આ સેવા માટે કંપનીનો સંપર્ક સાધી શકાય.

■

Rate of Minerals Testing by Gujarat Mineral Research Laboratory

PDPU Road, Near Solar Park, Raisan, Gandhinagar-382007.
E-mail: pmclab-cgm@gujarat.gov.in • Tel.: 079-23271018

Sr. No.	Minerals	Chemical Analysis Charges (Rs.)	GST (18% (Rs.)	Total Rs.
1	Aget (Misc)	2530	455	2985
2	Ball Clay	2090	376	2466
3	Bauxite	2090	376	2466
4	Bentonite	2090	376	2466
5	Black trap	2530	455	2985
6	Building Limestone	1925	347	2272
7	Building Stone	1925	347	2272
8	Calcite	1925	347	2272
9	China Clay	2090	376	2466
10	Chalk	2090	376	2466
11	Clay	2090	376	2466
12	Dolomite	1925	347	2272
13	Fireclay	2090	376	2466
14	Flosper (Misc)	2530	455	2985
15	Granite (Misc)	2530	455	2985
16	Gravel (Misc)	2530	455	2985
17	Gypsum	2310	416	2726
18	Laterite (Misc)	2530	455	2985
19	Lignite (Proximate)	980	176	1156
20	Limestone Major	1925	347	2272
21	Limestone Minor	1925	347	2272
22	Manganese Ore (Misc)	2530	455	2985
23	Marl	1925	347	2272
24	N.P.Clay	2090	376	2466
25	Ocher (Misc)	2530	455	2985
26	Ordinary Clay	2090	376	2466
27	Ordinary Sand	1925	347	2272
28	Other Building Stone (Misc)	2530	455	2985
29	Quartz	1925	347	2272
30	Quartize	1925	347	2272
31	Red Aoker (Misc)	2530	455	2985
32	Sand Stone	1925	347	2272
33	Silica Sand	1925	347	2272
34	Soap Stone (Misc)	2530	455	2985
35	Soft Murrum	2090	376	2466
36	White Clay	2090	376	2466
37	Specific Gravity	305	55	360
38	Specific Gravity (Petro)	65	12	77

SCHEDULE – A

TESTING CHARGES FOR CHEMICAL ANALYSIS

Sr No.	Name of the Mineral	Only Following redical; will be determined	Rate per Sample (Rs.)	GST 18%	Total Rs	Required Quantity
1	Lime stone	SiO_2, R_2O3, Al_2O_3, Fe_2O_3, TiO_2, CaO, MgO, Na_2O, K_2O, LOI,	1925=00	347	2272	500Gm
2	Bauxite	SiO_2, R_2O3, Al_2O_3, Fe_2O_3, TiO_2, CaO, MgO, Na_2O, K_2O, LOI.	2090=00	376	2466	500Gm
3	Gypsum	SiO_2, R_2O3, Al_2O_3, Fe_2O_3, TiO_2, CaO, MgO, LOI, SO_3, H_2O.	1925=00	347	2272	500Gm
4	Gypsum	SiO_2, R_2O3, Al_2O_3, Fe_2O_3, TiO_2, CaO, MgO, Na_2O, K_2O, LOI, SO_3, H_2O.	2310=00	416	2726	500Gm
5	Clay	SiO_2, R_2O3, Al_2O_3, Fe_2O_3, TiO_2, CaO, MgO, Na_2O, K_2O, LOI, SO_3,	2090=00	376	2466	500Gm
6	Quartz Sand stone Silica sand	SiO_2, R_2O3, Al_2O_3, Fe_2O_3, TiO_2, CaO, MgO, Na_2O, K_2O, LOI, SO_3,	1925=00	347	2272	500Gm
7	Miscellaneous	SiO_2, R_2O3, Al_2O_3, Fe_2O_3, TiO_2, CaO, MgO, Na_2O, K_2O, LOI, SO_3, P_2O_5.	2530=00	455	2985	500Gm
8	First Radical		440=00	79	519	500Gm
9	For every extra Radical		330=00	59	389	500Gm

SCHEDULE - B

TESTING CHARGES FOR PHYSICAL TEST OF CLAY SAMPLE

	Name of Test	Rate per Test Rs.	GST 18%	Total Rs.	Required Quantity
1	Recovery (Laboratory scale levigation plant)	4930-00	887	5645	10Kg
2	Colour and Visual examination	145-00	26	171	1 .0Kg
3	Slaking Nature	145-00	26	171	
4	Plasticity by hand feel	145-00	26	171	
5	Water of plasticity	145-00	26	171	
6	Dry liner shrinkage	145-00	26	171	
7	Fired properties at 900oC (a) Colour & Visual Examination (b) Linear Shrinkage (c) Water Absorption (d) Vitrification	395-00		466	
8	Fired properties at 1250oC (d) Colour & Visual Examination (b) Linear Shrinkage © Water Absorption (d) Vitrification	510-00	92	602	
9	Grit content	375-00	68	443	
10	Wet sieve analysis	340-00	61	401	
11	Atterberg's Number	910-00	164	1074	
12	Bulk Density	175-00	32	207	
13	Whiteness	145-00	26	171	
14	Exchangeable Ca++ion	715-00	129	844	

SCHEDULE –C

TESTING CHARGES FOR PHYSICAL TESTS OF BENTONITE SAMPLES

Sr No.	Name of test	Rate per Test (Rs.)	GST 18 %	Total Rs.
1	(a) Dry fineness 75 microns or 150 microns	250=00	45	295
	(b) Or any one sieve	250=00	45	295
	(c) Dry fineness (two sieves)	365=00	66	431
	(d) Set of five sieves	405=00	73	478
2	Wet fineness	395=00	71	466
3	Gel value Type-1 or 2	305=00	55	360
4	Swelling Power (index)	210=00	38	248
5	Liquid Limit	725=00	131	856
6	Fiter loss	375=00	68	443
7	Specific Gravity	305=00	55	360
8	P^H value	150=00	27	177
9	Base exchange capacity(BEC)	760=00	137	897
10	Moisture	220=00	40	260
11	Viscocity			
	(a) Dial reading at 300 RPM or 600 RPM	540=00	97	637
	(b) Both 300 RPM & 600 RPM	595=00	107	702
	(c) Plastic Viscocity	595= 00	107	702
	(d) Yield Point	595=00	107	702
12	Oil Absorption	215=00	39	254
13	Excnangeable Ca++ion	715=00	129	844
14	Grit Content	340=00	61	401
15	Particle size by Malvern	780=00	140	920

SCHEDULE – D

TESTING CHARGES FOR PETROGRAPHY ANALYSIS

Sr No.	Name of the	Rate per Sample (Rs.)	GST 18 %	Total Rs	Required Quantity
1	Petrography Study Report	465.00	84	549	500Gm
2	Cutting Polishing Study Report	270.00	49	319	
3	Specific Gravity	065.00	12	77	
4	Comprehensive Strength	400.00	72	472	
5	Hardness Study Report	065.00	12	77	

S No.	TEST	Testing charges/Rs. (Per lot)
1.	Complete chemical analysis	4600
2.	Mineral Analysis by XRD(with qualitative phase analysis)	2280
3.	Mineral Analysis by XRD(without phase analysis)	1530
4.	Particle size Analysis(PSA)	1750
5.	Thermo Gravimetric Analysis and Differential Thermal analysis Up to 1200°C (TG-DTA)	2300
6.	Sieve Analysis: One Sieve	520
7.	Dry Sieve Analysis: Set of Sieves 4 to 5 Sieves.	950
8.	Wet Sieve Analysis: Set of Sieves 4 to 5 Sieves.	1050
9.	Grit content: on 300/350 mesh.	520
10.	Water of Plasticity	450
11.	Atterberg Number	950
12.	Slaking nature	300
13.	Fabrication of Ceramic article by extrusion(for testing dry & fired Shrinkage & MOR)	920
14.	Dry Linear Shrinkage	460
15.	Dry MOR	700
16.	Firing at 1200°C/2hr.	2300
17.	Fired Linear Shrinkage	460
18.	Water absorption	700
19.	Whiteness Index and Colour co-ordinates (Raw or Calcined Clay)	920
20.	Pyrometric Cone Equivalent (PCE)	2300
21.	pH Value	350
22.	Clay Levigation (10Kg)	2300
23.	Rheological test for electrolyte Demand, determination of pint weight, fluidity, Thixotropy and casting thinness etc.	1725

SCHEDULE – E

TESTING CHARGES FOR LIGNITE/COAL/GRAPHITE

Sr. No.	Name of the test	Rate per Sample (Rs.)	GST 18 %	Total Rs
1	Moisture	220=00	40	260
2	Volatile Matter	255=00	46	301
3	Ash	220=00	40	260
4	Calorific Value	580=00	104	684
5	Moisture+ Volatile Matter+Ash+Calorific Value+Fixed Carbon	980=00	176	1156
6	Different forms of Sulphur (As per General Rates)	1430=00	257	1687
7	Ash Analysis for SiO_2, R_2O3, Al_2O_3, Fe_2O_3, TiO_2, CaO, MgO, Na_2O, K_2O, LOI, SO_3, P_2O_5, Mn.	2780=00	500	3280

MINERAL VALUE ADDED PRODUCTS PROJECTS
Concepts to Commissioning

- Sourcing raw materials with acquisition of captive mines / quarry.
- Selection of equipments, machineries, machineries with evolution of flow – sheet of mineral processing.
- Technology tie – ups
- Mineral projects feasibility AND MINERAL PROJECTS PROFILE.
- Marketing for the end – product and minerals.
- Appraisal of Laboratory Analysis & eraction..
- Geological mapping, Industrial mineral prospecting.
- Mineral trading.

Please contact for more details :-

J.V. BHATT

Mineral Consultant

Ex-Additional Director, Commissioner of Geology & Mines, Government of Gujarat,
Ex- General Manager, Industrial Extension Bureau (INDEXTb), Gandhinagar
Panel Expert : GITCO Ltd.,

J.V. BHATT

Mineral Consultant

BHUVANESHVARI MINERAL CONSULTANCY

212, Sur-Sarthi Business Management Centre, Opp. Central Bank of India, Ambawadi Circle,
Ahmedabad – 380006. **Phone :** (079) 2646 5570 **Mob.:** 99798 66097
Email : jvbhattmc@yahoo.com, **Website :** www.jvbmineralprojects.com

Clay Testigng Charges

Central Glass and Ceramic Research Institute

168/169, G.I.D.C., Industrial Estate, Naroda, Ahmedabad-382330.
Tel. No.: 079-22823345 • E-mail: siccgcrinc@cgcri.res.in

S No.	TEST	Testing charges/Rs. (Per lot)
1.	Complete chemical analysis	4600
2.	Mineral Analysis by XRD(with qualitative phase analysis)	2280
3.	Mineral Analysis by XRD(without phase analysis)	1530
4.	Particle size Analysis(PSA)	1750
5.	Thermo Gravimetric Analysis and Differential Thermal analysis Up to 1200°C (TG-DTA)	2300
6.	Sieve Analysis: One Sieve	520
7.	Dry Sieve Analysis: Set of Sieves 4 to 5 Sieves.	950
8.	Wet Sieve Analysis: Set of Sieves 4 to 5 Sieves.	1050
9.	Grit content: on 300/350 mesh.	520
10.	Water of Plasticity	450
11.	Atterberg Number	950
12.	Slaking nature	300
13.	Fabrication of Ceramic article by extrusion(for testing dry & fired Shrinkage & MOR)	920
14.	Dry Linear Shrinkage	460
15.	Dry MOR	700
16.	Firing at 1200°C/2hr.	2300
17.	Fired Linear Shrinkage	460
18.	Water absorption	700
19.	Whiteness Index and Colour co-ordinates (Raw or Calcined Clay)	920
20.	Pyrometric Cone Equivalent (PCE)	2300
21.	pH Value	350
22.	Clay Levigation (10Kg)	2300
23.	Rheological test for electrolyte Demand, determination of pint weight, fluidity, Thixotropy and casting thinness etc.	1725

Details of Testing Facilities Available

Gujarat Engineering Research Institute

GERI Compound, Race Course, Baroda-390007. Tel. No.: 0265-2313412 • E-mail: geribrd@rediffmail.com

Geo Mechanics Division, Vadodara

Sr. No.	Name of Sub Division	Material	Test Details / Name of Test
1.	Rock Mechanics Laboratory	Rock	**Physical Properties:** • True Sp. Gravity • Porosity • Density • Water Absorption • Slake Durability test **Engineering Properties:** • Unconfined Compressive Strength Test • Triaxial Test • Brazilian test • Point load index Strength Test **Field Test** • In situ rock mass test • Plate load test for evaluating modulus of elasticity and bearing capacity of rock mass. • Shear test for evaluating shear parameters of rock mass • Anchor pull out test

Petrological Laboratory Engineering Geology Division, Geri, Vadodara

Testing Rate of Rock

Name of Tests	2020-21 Govt.	Pvt.
(A) Petrographic		
(1) Microscopic examination of rock	2172	2606
(2) Megascopic examination of rock	360	420
(B) Petrographic analysis of natural aggreagates		
(a) 80 mm	1155	1386
(b) 40 mm	1155	1386
(c) 20 mm	1155	1386
(d) 10 mm	1155	1386
(e) 4.75 mm	1886	2239
(f) 2.36 mm	1886	2239
(g) 1.18 mm	3202	3842
(h) 600 micron	3202	3842
(i) 300 micron	4497	5396

Rate are sanctioned for year 2020-2021

HD Microns Limited

Mines Owner & Minerals Processor

China Clay / Kaolin

Hydrous Kaolin - Calcined Kaolin
Spray Dried Kaolin - Meta Kaolin

Mineral that Enrich your Product Value

Paper | Paint | Fiber Glass
Plastic | Rubber | Ceramics

- Ultra Modern Manufacturing Unit.
- Under One Roof Hydrous - Spray Dried - Calcine China Clay.
- Highly Superior Products as a result of advance R & D Facility.

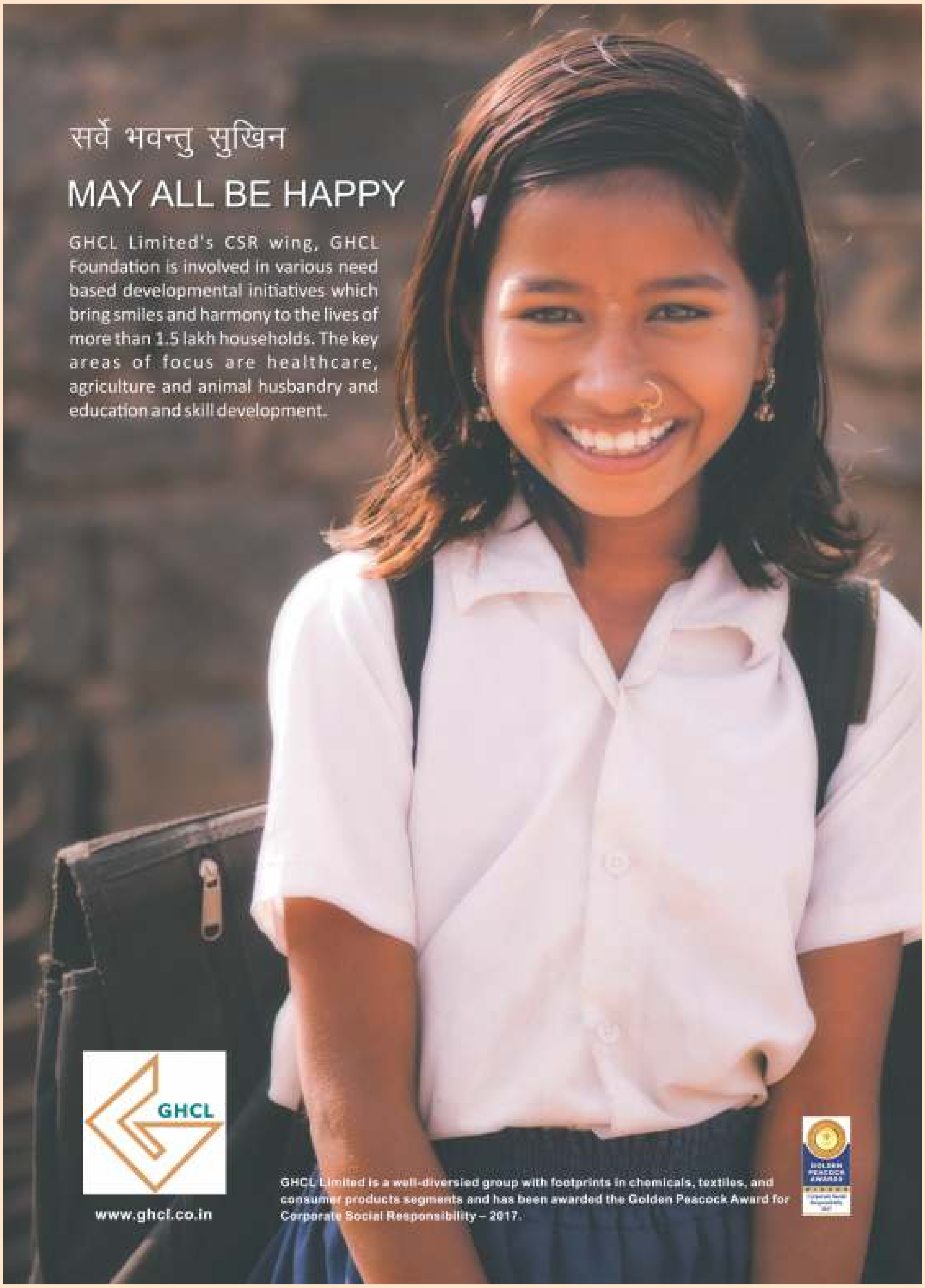
Your Product is our testimony

Head Office
HD House, Pooja "A",
Above ICICI Bank Limited,
Bhuj-Kutch 370001. Gujarat-India
Phone : +91 2832 251135/251071
Fax : +91 2832 224518/250937
E-mail : lead@hdmicrons.com

Ahmedabad Office
225-227, Platinum Plaza,
Judges Bunglow Road, Bodakdev,
Ahmedabad 380054. Gujarat-India
Phone : +91 79 26858937
+91 79 40035941
Fax : +91 79 40035941

www.hdmicrons.com

TATA
SHUDH
CEMENT
પ્રસ્તુત છે
તાતા શુદ્ધ સિમેન્ટ ઓ.પી.સી.- 53
SUPERIOR 1
DAY STRENGTH
અમે નવા છીએ,
અમે બહેતર છીએ
અને અમે ભરોસાપાત્ર છીએ.
IS : 269
CM/L NO. 7068877
TATA
SHUDH
CEMENT
ORDINARY
PORTLAND
CEMENT
53
GRADE
TATA CHEMICALS LIMITED
(AN ISO 9001:2000 COMPANY)
Net Weight 50kg
M.R.P. Rs.
(Inclusive of all taxes)



Book-Post

ESTD. 1962

To,

From:

GUJMIN INDUSTRY ASSOCIATION

Reg. No. GUJ/15299/AHMEDABAD, UNDER SOCIETY ACT, 1860

2nd Floor, Marble & Mineral Chambers, B/h D.K. House,
Mithakhali, Ahmedabad-380006 (Gujarat). **Tel:** 079-26427047
E-mail: gujmin@gmail.com | **Website:** www.gujaratmineral.org

www.printvision.in