



پنجمین کنگره سرامیک ایران

۲۵-۲۴ آذر ۱۳۸۳

دانشگاه علم و صنعت ایران

Ceramic

2004

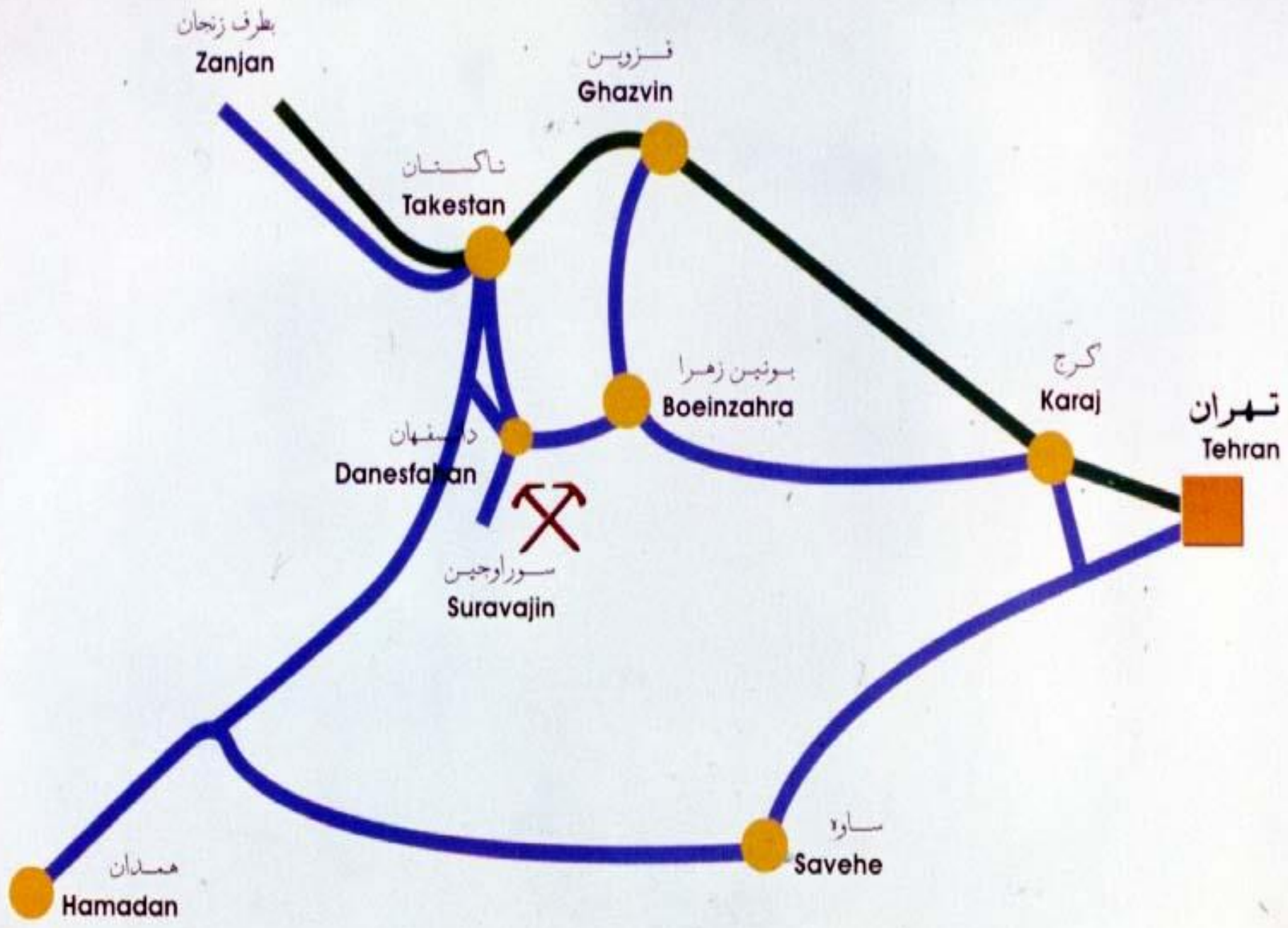
IRANIAN CERAMIC CONGRESS

2004



بررسی ترکیب شیمیائی ، گانی شناسی و خصوصیات فیزیکومکانیکی خاک صنعتی  
سوراوجین (بوئین زهرا)



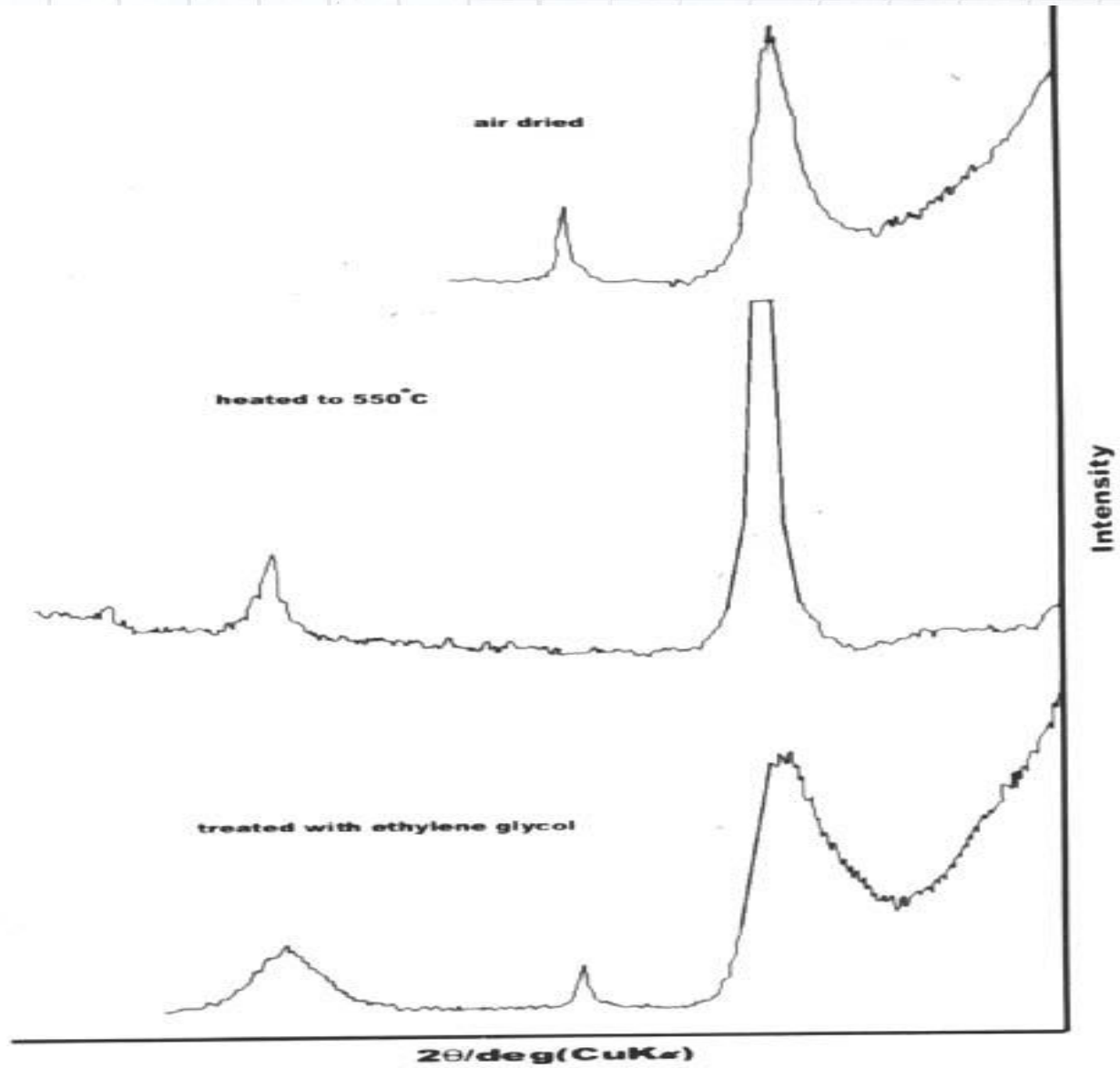




## ویژگی های زمین شناسی - معدنی

1. ذخیره معدنی بالا
2. جایگیری مناسب نسبت به سنگهای باطله اطراف
3. امکان استخراج بصورت روباز
4. توان استخراج بالا
5. کیفیت مناسب و عدم نیاز به فرآوری عمده
6. یکنواختی نسبی کیفیت ماده معدنی در طول کارگاه های استخراجی
7. امکان دسترسی آسان و سریع و امکانات زیربنایی مناسب
8. استفاده از کادر فنی مجرب و کنترل کیفی استخراج

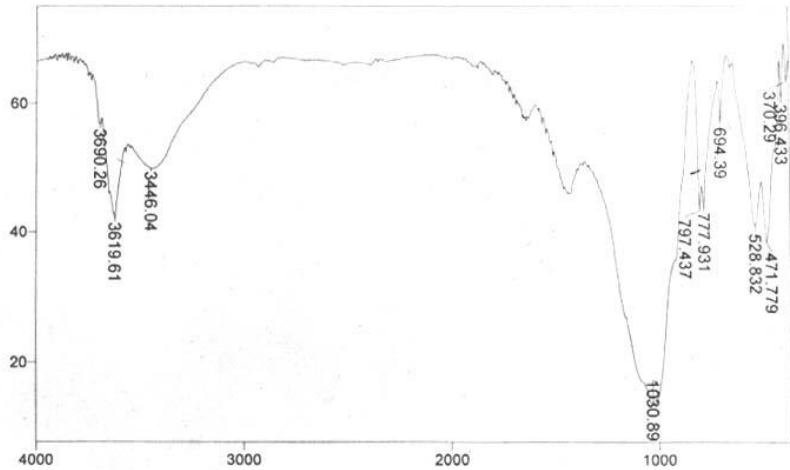
# آنالیز XRD



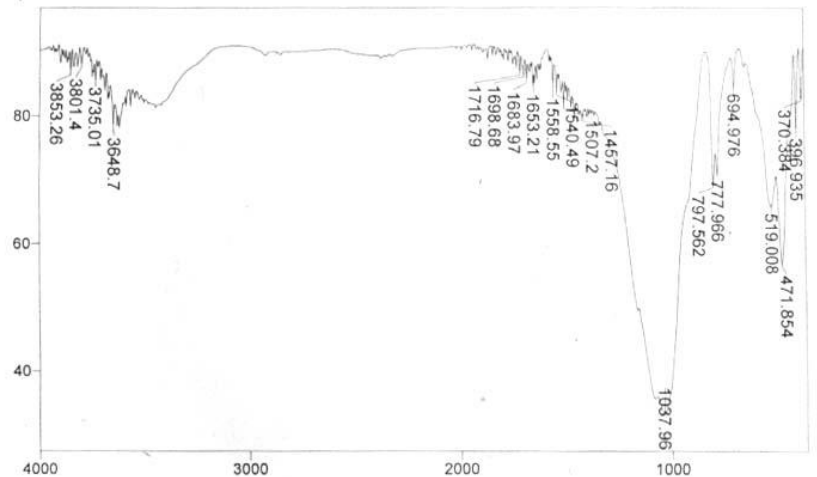


# FT-IR آنالیز

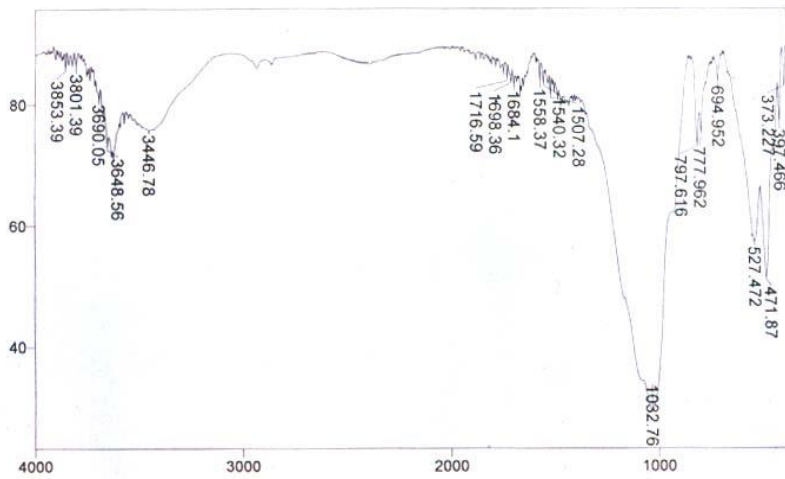
File # 1 : GANJI1      Mode = 2 (Mid-IR)      10/27/99 11:18 PM  
 Sample Description: B2 ( $\phi < 2\mu$ )  
 Scans = 12      Res = 4 cm-1    20 scans/min      Apod = Cosine



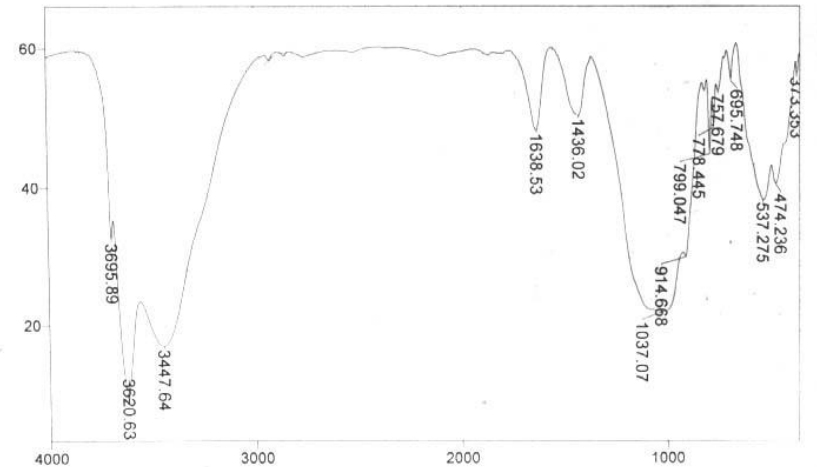
File # 1 : GANJI7      Mode = 2 (Mid-IR)      12/2/99 0:10 AM  
 Sample Description: H.M.Ph. h=4 ( $20-75\mu$ )  
 Scans = 12      Res = 4 cm-1    20 scans/min      Apod = Cosine



File # 1 : GANJI6      Mode = 2 (Mid-IR)      12/1/99 11:53 PM  
 Sample Description: H.M.Ph. h=5 ( $\phi < 2.20\mu$ )  
 Scans = 12      Res = 4 cm-1    21 scans/min      Apod = Cosine



File # 1 : GANJI      Mode = 2 (Mid-IR)      10/27/99 11:01 PM  
 Sample Description: B1 ( $\phi < 2\mu$ )  
 Scans = 12      Res = 4 cm-1    22 scans/min      Apod = Cosine



قطر دانه‌های ( $\mu$ )

کانی

	< 2	2-20	20-75
Illite - Smectite	M	M	M
Kaolinite	M	M	M
Fe - Chlorite	min	min	min
Quartz	M	M	M
K - Feldspar	---	min	min
Dolomite	min	min	min
Calcite	---	min	min

کانی فرعی = min

کانی اصلی = M



# DTA آنالیز

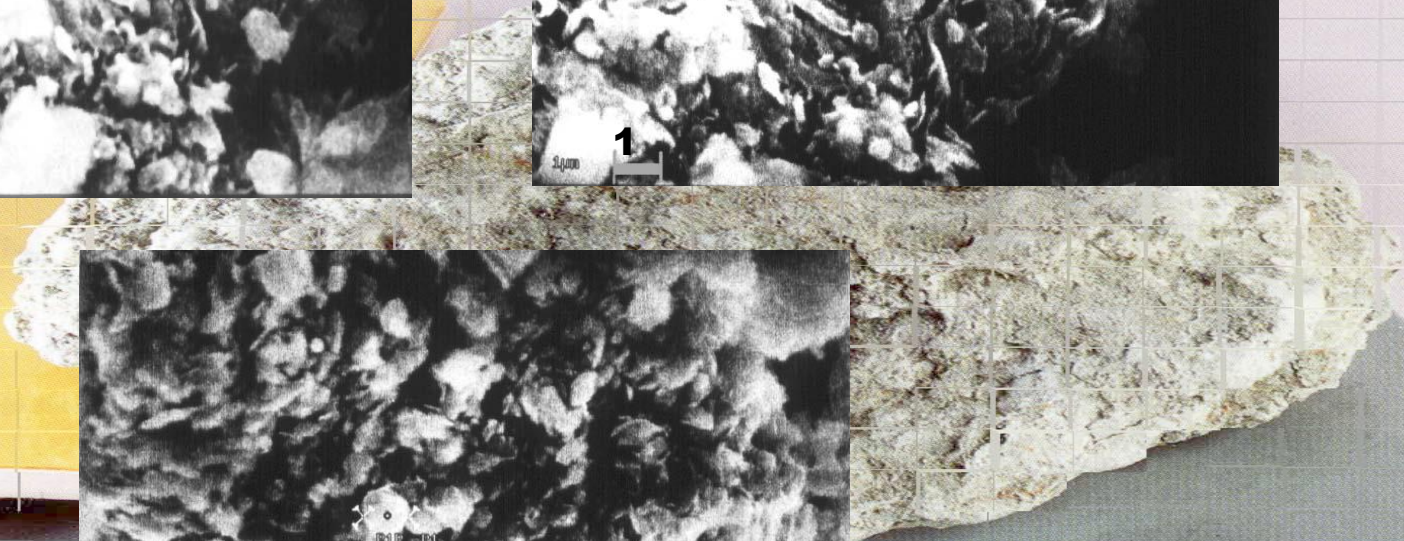
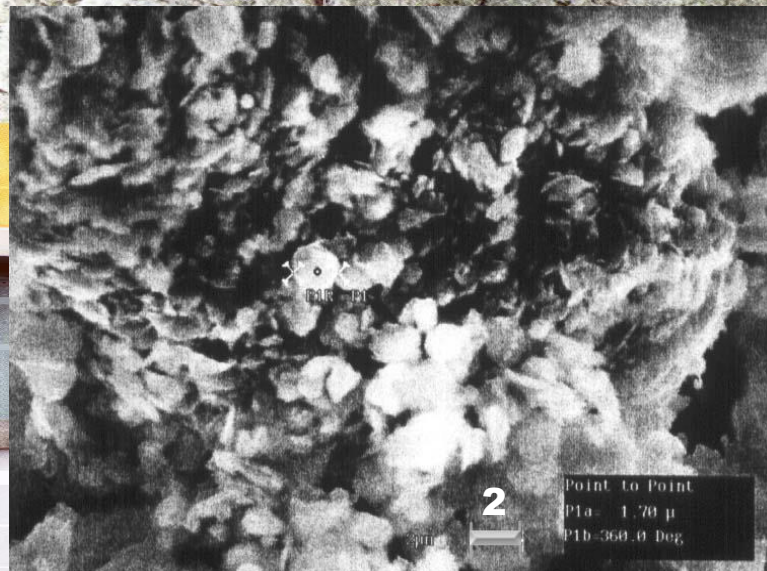
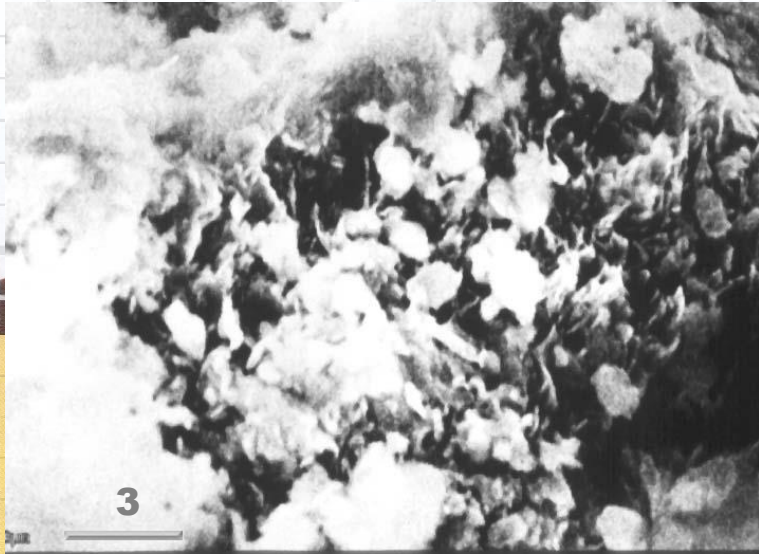


t(°C)	type of peak	type of reaction	mineral
130	endothermic	H <sub>2</sub> O dehydration	all of clay minerals
550	endothermic	OH dehydration & decomposition	K(+ I or I/S + Ch)
700	endothermic	OH dehydration & decomposition	M or I/S
830	endothermic	decomposition	I or I/S
920	exothermic	recrystallization of a kind of mullite	M or I/S
1000	"	crystallization of a spinel phase	K

I<sub>2</sub>=Illite , K=Kaolinite , M=Montmorillonite , Ch=Chlorite(+Fe) , I/S=Mixed layer Illite/Smectite



# مطالعات SEM





# محاسبه فرمول ساختمانی کانی مخلوط لایه ایلیت / مونت موریلونیت

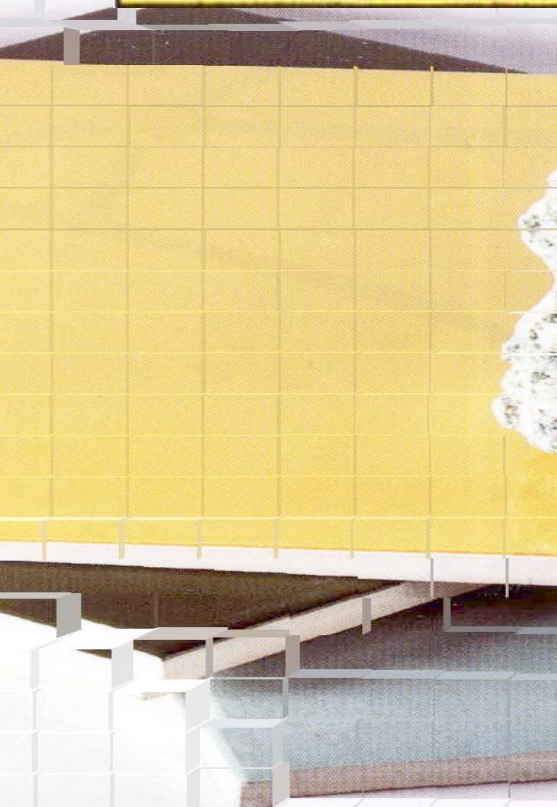
شماره نمونه	شماره تصویر	استوکیومتری کانی‌های رسی I/S	بار لایه‌ای (Layer Charge)	بار بین لایه‌ای (Interlayer Charge)
B <sub>1</sub>	۲	Na <sub>0.05</sub> K <sub>1.21</sub> Ca <sub>0.04</sub> (Si <sub>3.46</sub> Al <sub>0.54</sub> ) (Al <sub>1.22</sub> Fe <sub>0.46</sub> Mg <sub>0.07</sub> )O <sub>10</sub> (OH) <sub>2</sub>	1.3523	1.3522
B <sub>1</sub>	۳	Na <sub>0.03</sub> K <sub>0.67</sub> Ca <sub>0.11</sub> (Si <sub>4.30</sub> ) (Al <sub>0.98</sub> Mg <sub>0.05</sub> Fe <sub>0.29</sub> )O <sub>10</sub> (OH) <sub>2</sub>	0.9116	0.9113
B <sub>2</sub>	۸ (بالا)	Na <sub>0.36</sub> K <sub>0.31</sub> Ca <sub>0.04</sub> Si <sub>4.10</sub> (Al <sub>1.50</sub> Fe <sub>0.07</sub> Mg <sub>0.07</sub> )O <sub>10</sub> (OH) <sub>2</sub>	0.7613	0.7613
B <sub>2</sub>	۸ (پائین)	Na <sub>0.03</sub> K <sub>0.29</sub> Ca <sub>0.06</sub> Si <sub>4.55</sub> (Al <sub>0.98</sub> Fe <sub>0.10</sub> Mg <sub>0.08</sub> )O <sub>10</sub> (OH) <sub>2</sub>	0.4414	0.4412



# آنالیز XRF

Sample	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	L.O.I
1	70.82	13	2.35	0.28	2.98	0.21	0.94	3.41	0.04	
2	71.19	12.32	2.05		2.85	0.71	1.12	2.95		6.92
3	71.56	12.49	2.13		2.55	0.86	1.09	2.98		6.4

Compound	wt%
SiO <sub>2</sub>	71.19
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	12.6
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.18
CaO	2.73
MgO	0.53
Na <sub>2</sub> O	1.05
K <sub>2</sub> O	3.11
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.04
L.O.I	6.66





## خواص فیزیکومکانیکی بدنه های آزمایشی

Physicomechanical / Firing Type properties	Slow Firing at 1050° c	Fast Firing at 1090° c	Fast Firing at 1200° c
Green Strength (kgf/cm <sup>2</sup> )	Mean=6.39 S.D.=2.99	—	—
Dried Strength (kgf/cm <sup>2</sup> )	Mean=21.02 S.D.=8.76	—	—
Fired Strength (kgf/cm <sup>2</sup> )	Mean=167.00 S.D.=22.63	Mean=194.95 S.D.=49.57	Mean=307.90 S.D.=2.97
Water Absorption (%)	Mean=14.84 S.D.=2.14	Mean=15.67 S.D.=2.74	Mean=4.65 S.D.=0.21
Fired Linear Shrinkage (%)	Mean=1.28 S.D.=0.54	Mean=0.99 S.D.=0.45	Mean=4.65 S.D.=0.92
Fired Color	Yellowish cream	Bricky cream	Greenish brown



## نتیجه گیری

1. خاک صنعتی سوراوچین از گروه خاکهای صنعتی ایلیتی است

2. کانی رسی اصلی تشکیل دهنده این خاک رس مخلوط لایه ایلیت / مونت موریلونیت است

3. فرمول ساختمانی متوسط این کانی به شرح زیر محاسبه گردید :



4. عمده ناخالصی آهن این خاک که سبب بروز رنگ بعد از پخت تیره آن می شود بصورت آهن دو ظرفیتی در شبکه کانیهای ایلیت / مونت موریلونیت و کلریت قرار دارد که جدایش آن به روشهای ارزان غیر ممکن است

5. خاک صنعتی سوراوچین جهت استفاده در ساخت بدنه های کاشی دیوار و کف حتی در شرایط پخت سریع (مونوپروزا) مطلوب است ولی به دلیل رنگ بعد از پخت تیره مصرف آن در تولید بدنه های سفید کاشی دیوار و نیز بدنه های فرمز کاشی کف بصورت محدود امکان پذیر است

باسپاس فراوان