

# ナイガイセラビーズ 60

製品紹介

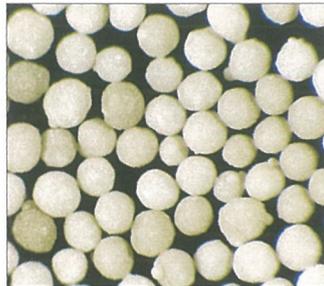
伊藤忠セラテック株式会社

## 特長

- 厳選された原料を高温(1680℃)で焼成している為、その組織は緻密でムライト結晶 ( $3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ ) からなっている。
- 人工セラミックス砂であり、品質がきわめて安定している。
  - ・成分が均一である。
  - ・粒度分布、通気度が安定している。
- 球状造粒体を焼成した製品で、粉砕品でない。
- 化学的・物理的性状での特長
  1. 耐熱性が高い。
  2. 耐久性が高い。(耐磨耗性、耐破碎性、耐熱衝撃性)
  3. 熱膨張がほとんど無い。
  4. 球状である為、流動性・充填性にすぐれている。

## 主たる用途

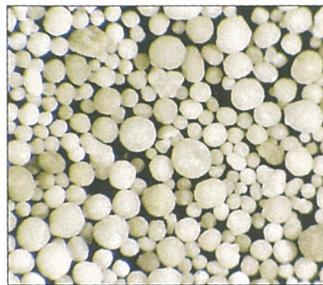
- 各種鋳物砂
  1. 特殊砂(スポット・サンド、肌砂)としての用途。
  2. 寸法精度・面粗度を要求される用途。
  3. 繰り返し使用されるライン砂としての用途。
  4. その他。
- 高温炉用セッター
- 流動層の媒体
- セラミックフィルタ



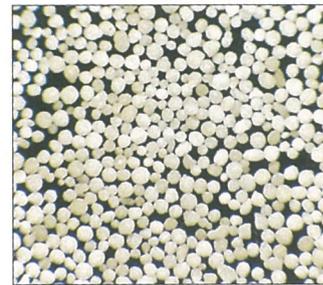
#400



#650



#750



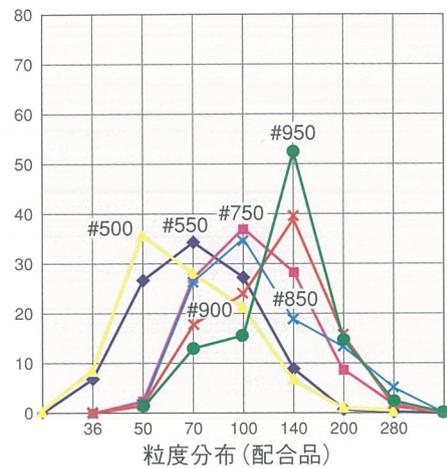
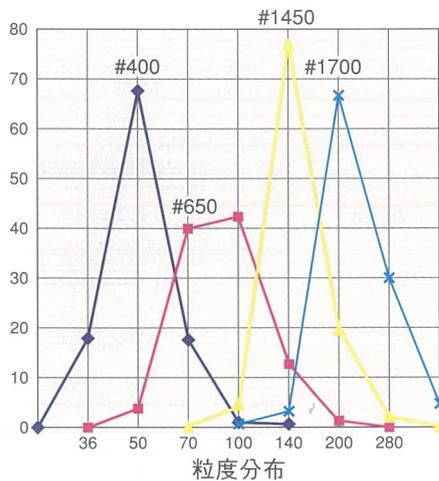
#1450

300μm

## ●製品構成と粒度分布

品番	mesh μm	代 表 値								AFS GFN
		36	50	70	100	140	200	280	-280 -53	
#400	425	16.9	66.4	15.9	0.8					40.1
#500		8.3	35.0	28.7	21.1	6.3	0.6			52.8
#550		5.6	25.8	33.9	26.2	7.8	0.7			56.1
#650			3.3	39.8	42.8	12.7	1.4			65.8
#750			2.3	26.6	36.2	26.8	7.2	0.9		78.2
#850			2.2	26.0	34.4	18.1	13.7	4.8	0.8	87.2
#900			2.8	17.1	23.7	39.6	16.2	0.6		89.7
#950			0.9	12.0	16.7	52.5	16.1	1.8		96.7
#1450					3.8	75.3	18.3	2.6		108.7
#1700						1.3	65.0	29.5	4.2	163.9

# ナイガイセラビーズ 60



## ●ナイガイセラビーズとその他鋳物砂との比較 (代表値)

項目	セラビーズ	ジルコン	クロマイト	けい砂 (フラタリーサンド)
粉体嵩密度 <sup>注1</sup> (g/cm <sup>3</sup> )	1.69	2.99	2.81	1.58
熱膨張率 <sup>注2</sup> 300秒後 (%)	-0.03	0.18	0.26	1.50
熱伝導率 <sup>注3</sup> (W/m・K)	0.56	0.80	0.58	0.71
比熱 (Kcal/g・°C)	0.44	0.34	0.29	0.27
主な化学成分	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 61% SiO <sub>2</sub> 36%	ZrO <sub>2</sub> 66% SiO <sub>2</sub> 32%	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 45% Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 25% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 15% MgO 10%	SiO <sub>2</sub> 99%以上
製造法等	人工/焼結法	天然	天然	天然

注1) 振動嵩密度測定器を用いて、3分後に測定。

注2) シェルモールド造型体による曝熱式熱膨張率。セラビーズ・けい砂はレジン2%、ジルコン及びクロマイトはレジン1%添加電気炉1000°Cにて300秒後までの熱膨張を測定。

注3) アルカリフェノール造型体により、熱伝導率計(京都電子工業(株)TC-31)を用いて測定。

### 1) 粉体嵩密度

セラビーズはジルコン・クロマイトに比較しておよそ1/2と軽く、単位重量当たりでは約2倍の造型体が出来ます。又、ハンドリングが容易となり作業労力や搬送動力費の低減も計れます。ただし、バインダー添加量については注意する必要があります。

### 2) 耐火度

セラビーズは耐火度(SK37:1825°C)が高く、あらゆる材質の鋳物に適応が可能であり、材質の違いにより砂種を使い分ける必要がありません。

### 3) 熱膨張率

セラビーズは低熱膨張性を有し、寸法精度の向上にすぐれています。

### 4) 熱伝導率

セラビーズは他の砂と比較して低い値を示している為、高い熱伝導率を要求される場合の使用に際しては特に工夫が必要です。

### 5) 比熱

セラビーズは他の砂と比較して高い値を示し、造型及び鋳造方法によっては工夫が必要です。

6) 製造法

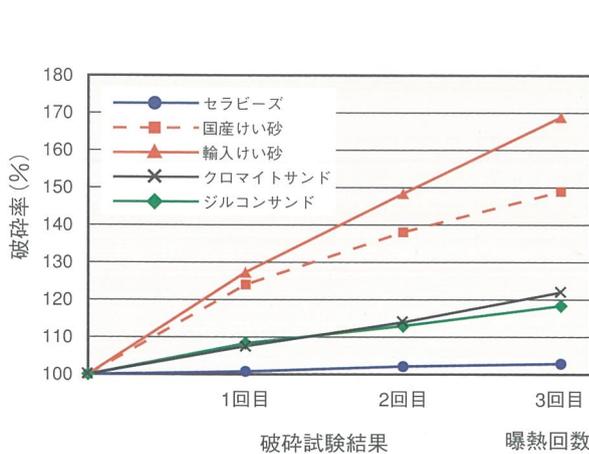
セラビーズは球状に成型した原料を高温で焼結して製造していますので、溶融法で製造されたセラミックサンドに比べて高温下での結晶組成の安定性にすぐれています。

7) 再生テスト

鑄物砂の再生使用においては、加熱・冷却・研磨という過程を何回となく繰り返すこととなります。そこで日本鑄造協会の鑄物砂の破碎性試験法（S-6）による破碎性と、繰り返し曝熱による曝熱膨張率の変化を調べました。

① 破碎性試験（日本鑄造協会 S-6 鑄物砂の破碎性試験法による）

セラビーズは他の一般的な鑄物砂に比較して、低い破碎率を示していることが分かります。このことからセラビーズは耐摩耗性・耐破碎性・耐熱衝撃性に優れた素材であり、鑄物砂として繰り返し使用する場合、高い砂歩留まりが期待できると考えられます。



試験方法

① サンプル

試験砂の体積をセラビーズ600gに合わせ、試験砂とした。

② 曝熱方法

1300℃に保持した電気炉内に室温サンプルを投入し、1時間保持後速やかに炉中より取り出し、室温にて冷却。

③ 破碎方法

曝熱後冷却したサンプルを磁器製の容積5Lボールミルに20φのアルミ製ボール40個と共に入れ、20分間破碎する。破碎後粒度分布を測定し粒度指数（AFS）を出す。

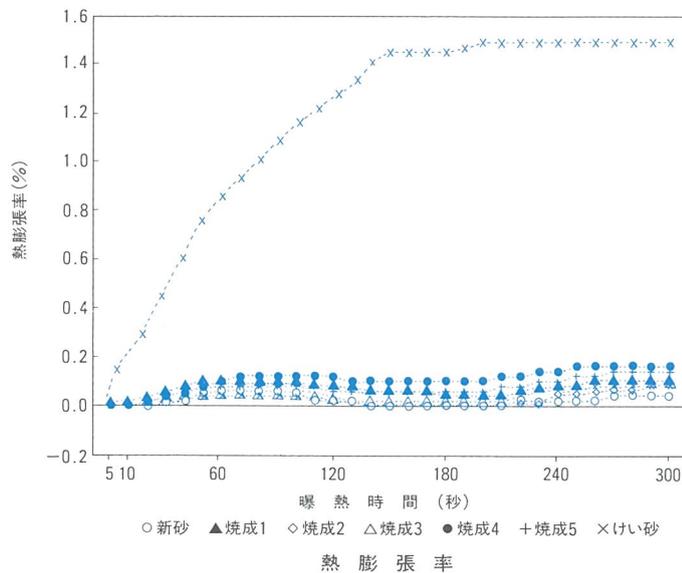
④②から③の操作を3回繰り返し、破碎率を測定する。

⑤ 破碎率計算方法

$$\text{破碎率 (\%)} = (\text{破碎後のAFS GFN} / \text{元砂のAFS GFN}) \times 100$$

② 繰り返し曝熱膨張率試験

セラビーズの低膨張率はけい砂との比較でも明らかです。又、回収再生使用においても低膨張性を維持し、繰り返し使用における膨張率の変化はほとんど無く、寸法精度等の要求に対して安定した品質を保つことがわかります。



試験方法：セラビーズシェル砂を焼成（再生）し、再びシェル砂とした場合の曝熱膨張率を測定する。この操作を5回繰り返し、膨張率の変化を求めた。

参考値としてけい砂（新砂）の膨張率も測定した。

レンジ添加量：セラビーズ1.4%、けい砂1.5%

●セラビーズ使用の実施例を以下に示す。

会社名	品番	プロセス	造型用途	主な材質・製品	主な使用目的
A社	#550	生型・コールド	ユニット	FC自動車エンジン	低膨張性・耐久性・耐熱性
B社	#650	RCS	中子	FC自動車エンジン	低膨張性・耐熱性
C社	#650	RCS	中子	FC自動車エンジン	低膨張性・耐熱性
D社	#750	RCS	中子	FC・SC自動車部品	低膨張性・耐熱性
E社	#650	生型 RCS・コールド	ユニット	SC自動車部品	低膨張性・耐久性・耐熱性
F社	#650	コールド	ユニット	SC自動車部品	低膨張性・耐熱性
G社	#750	RCS	中子	AL自動車エンジン	低膨張性
H社	#400 #750	RCS	中子	AL自動車エンジン	低膨張性
I社	#1450	RCS	中子	FC自動車カムシャフト	低膨張性・耐熱性
J社	#400	フラン	ユニット	FC異形管	耐久性
K社	#850	アルカリフェノール	ユニット	SC発電部品 (タービンケーシング)	耐久性・耐熱性
L社	#650	アルカリフェノール	ユニット	Hi-Mn/Hi-Cr部品	耐久性・耐熱性
M社	#400 #850	(新)フラン	ユニット	SC重電・建設部品	耐久性・耐熱性
N社	#950 #1450	アルカリフェノール・RCS	ユニット	Hi-Cr建機部品	低膨張性・耐久性・耐熱性
O社	#650 #950 #1450	アルカリフェノール・RCS	ユニット	SUS建機部品	低膨張性・耐久性・耐熱性
P社	#400 #650	アルカリフェノール	ユニット	SC破砕機・バルブ部品	耐久性・耐熱性
Q社	#850	アルカリフェノール	中子・当砂	SC船舶部品	低膨張性・耐熱性
R社	#650	VRH (水ガラス)	ユニット	SUS部品	耐久性・耐熱性
S社	#650	アルカリフェノール	ユニット	Hi-Mn/Hi-Cr部品	耐久性・耐熱性
T社	#650	アルカリフェノール	ユニット	SC発電部品	環境対策・耐久性・耐熱性
U社	#400 #650	水ガラス (新)フラン	中子	SUS部品	耐久性・耐熱性
V社	#650	水ガラス・生型	中子・当砂	SC重電部品	耐熱性
W社	#750	水ガラス・生型	中子・当砂	SC船舶部品・バルブ	耐熱性
X社	#650	アルカリフェノール	中子・当砂	SC重電部品	耐熱性
Y社	#400 #650	アルカリフェノール	中子・当砂	SC橋梁部品 SC“IT”工作機械部品	低膨張性・耐久性・耐熱性

伊藤忠セラテック株式会社  
セラビーズ販売部  
〒489-0895 愛知県瀬戸市塩草町12-8  
TEL(0561)21-4134 FAX(0561)21-4141