



国外多品种氧化铝译文集



第五集

轻金属情报网氧化铝站

1 9 8 2 年

# 国外多品种氧化铝译文集

## 第五集

### 目 录

1、化学工业用多品种氧化铝	1
2、烧结性好, 纯度高达99.99%的超微粉氧化铝	12
3、日本住友公司生产的氧化铝和氢氧化铝	17
4、日本轻金属公司的氢氧化铝和氧化铝	20
5、低钠氧化铝与电炉刚玉	24
6、昭和电工公司的优质氧化铝微粉	29
7、氧化铝纤维的生产方法	33
8、低碱氧化铝的生产方法	38
9、粒状和粉状低钠氧化铝的制造方法及其装置	42
10、含氧化钠、氧化铁少的水合氧化铝的生产方法	48
11、氧化铝稳定分散体的制取方法	52
12、可于水中分散的一水氧化铝的生产工艺	57
13、催化氧化铝的活性	64
14、二类固体吸附剂——活性氧化铝中的水分扩散	87
15、多孔氧化铝对硫化氢和甲硫醇的吸附性能	103
16、利用活性氧化铝脱除氧化硫的方法	116
17、氢氧化铝的机械激活及其应用前素	135

18、含钠 $\beta$ 氧化铝破裂的一些几何形状	167
29、 $\beta^{\prime}$ - $\text{Al}_2\text{O}_3$ 的非对称性	173
20、 $\beta$ - $\text{Al}_2\text{O}_3$ 裂缝强度的控制	174
21、用铬和铜浸渍氧化铝	175

## 化学工业用多品种氧化铝

### 美国铝业公司产品

#### 一、水合氧化铝：

美国铝业公司水合氧化铝 ( $Al(OH)_3$ ) 的标号有 C-30 系列。C-300 系列和美铝水合 700 系列。这些产品的化学性质近似，但粒度组成则不同。

#### 1、用途：

C-30 系列，适用于生产明矾、铝酸钠、氧化铝、水合氯化铝等铝化工产品和制造塑料及橡胶制品的催化剂和阻燃填料。

#### 2、等级：

C-30 级：为高纯氧化铝三水化合物，含有少量氧化钠、氧化铁和氧化硅，与本公司生产的其它品种水合氧化铝比较，略呈灰白颗粒和较粗。

C-31 级：纯度高，不含有机物，不溶物含量低，平均粒度为 30~40 微米。

C-31 粗粒级：平均粒度较粗，以便改进压片和挤压作业。颗粒平均直径为 75~100 微米。

C-33 级：与 C-31 相似，但氧化铁含量较低。

C-37 级：生产催化剂经特殊结晶的  $\beta$  相三水化合物氧化铝，其粒度特别适用于压片和挤压操作。在所有水合氧化铝中最具有化学活性。

#### 二、C-300 系列水合氧化铝

在作很多填料用时，重要的是获得各种不同粒度的水合氧化铝现

货。这类产品适用于塑料与橡胶配料以及牙膏生产。

1、等级：

C-330级：为极细颗粒高度精制的水合氧化铝，适用于塑料和橡胶配料。

C-331级：高纯水合氧化铝，适用于塑料和橡胶配料。

C-333级：该产品除氧化铁含量较低外，与C-331相似。

C-30、C-330系列水合氧化铝的标准特性和技术要求

表1

标准特性	级别	C-30	C-31	C-31 粗粒级	C-33	C-37	C-330	C-331	C-333
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	64.9	65.0	64.9	65.0	64.2	65.0	65.0	65.0
SiO <sub>2</sub>	%	0.012	0.01	0.01	0.008	0.07	0.02	0.01	0.01
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.008	0.003	0.004	0.002	0.002	0.025	0.006	0.004
Na <sub>2</sub> O	%	0.40	0.15	0.20	0.15	0.42	0.30	0.15	0.15
Na <sub>2</sub> O <sub>可溶</sub>	%	0.10	—	—	—	—	0.04	0.02	0.02
水份 (110°C)	%	—	0.04	0.04	0.04	—	0.4	0.4	0.4
体积密度 (松装)	磅/英尺 <sup>3</sup>	—	60~70	70~80	60~70	50~60	44	44	44
体积密度 (填充)	"	75~85	75~85	90~100	75~85	60~70	77	77	77
比重		2.42	2.42	2.42	2.42	2.53	2.42	2.42	2.42
筛分析 (累积的)									
100目上	%	5~20	0~1	0~10	0~1	6~12	—	—	—
200目上	%	65~90	5~10	40~80	5~10	30~60	—	—	—
325目上	%	90~98	30~65	85~97	30~60	75~95			
325目下	%	—	35~70	3~15	40~70	5~25	99	99	99

### 三、水合700系列：

1、用途：水合700系列产品为极细均匀颗粒。研制本系列系为作颜料和填料之用。本品不含有机物，系松软雪白粉末。本品主要用于造纸工业，既可作填料也可作涂料。当用作湿式着色填料时，使纸张具有亮度特别有效。用作着色涂料时，使成品具有高亮度和光泽。

水合700系列也同样可用于如C-30和C-300系列的用途，即用于铝化工制品，催化剂以及塑料橡胶的阻燃填料。

#### 2、等级：

水合710级：粒度接近1微米，G、E（美国通用电气公司）亮度标准为100%。

造纸级氧化铝：喷雾干燥，粒度约为1微米，G、E亮度标准为99%。

### 水合700系列的标准特性和技术要求

表2

标准特性	级 别	单 位	710 级	造纸级 氧化铝
$Al_2O_3$		%	64.7	64.7
$SiO_2$		%	0.04	0.04
$Fe_2O_3$		%	0.01	0.01
$Na_2O$ (总计)		%	0.45	0.45
$Na_2O$ (不溶)		%	0.10	0.10
水份 (170°C)		%	0.30	0.30
体积密度 (松散)		g/cm <sup>3</sup>	2.8~3.4	3.0~3.5

标准特性	级 别	单 位	710 级	造纸级 氧化铝
体积密度(填充)		磅/英尺	16~28	47~55
G、E(美国通用电气公司)				
亮 度			100	99
折射率			1.57	1.57
比重			2.40	2.40
325目筛上		%	0.04	0.04
比表面积		米 <sup>2</sup> /克	6~8	6~8
粒度分布(累计)(1)				
小于2微米			100	100
小于1微米			85	85
小于0.5微米			28	28

注(1):系电子显微镜测定的重量%

#### 四、煨烧氧化铝

美国铝业公司各有各种温度下煨烧的氧化铝。既有经研磨后细到325目以下的,也有未经研磨粒度大致在200~325目之间的。

1、用途:煨烧氧化铝在化工方面的用途日益广泛,本品化学纯度高又耐高温(熔点为2050°C),是特别有效的催化剂和惰性载体。

2、等级:

A-1级:最大吸水率达到2.5%。A-2、A-3级的活

性都大。

A-2级：经特殊煨烧，纯度与A-1级相同， $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ 含量达90%以上，吸水率小于0.5%。

A-3级： $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ 含量接近80%，最大晶粒与耐磨性小于A-2级，吸水率小于1.2%。

A-12级：控制碱含量最大不超过0.3%，而A-2级的含量为0.5%。

### 五、片状氧化铝

片状氧化铝为转变成刚玉形的氧化铝，它与煨烧氧化铝的区别在于晶粒较粗，可达几百微米。片状氧化铝的重要特性为：热容量高，平均比热在 $1832^\circ\text{F}$ 时为 $0.3\text{ Btu}/\text{磅}/^\circ\text{F}$ ；导热率高，在 $1472^\circ\text{F}$ 时为 $49\text{ Btu}/\text{时}/\text{英尺}^2/^\circ\text{F}/\text{英寸}$ ；密度高，比重为 $3.65\sim 3.80$ ；抗机械振动性和抗热振动性强；抗腐蚀性和抗酸碱浸蚀性好；经压碎的纯度为含 $\text{Al}_2\text{O}_3$  99.5%；各种压碎、品位、研磨和球磨粒度的氧化铝均有现货。

用作催化剂，催化剂床载体或惰性填料的片状氧化铝：这类氧化铝在高温性能稳定，结构有再生性，化学纯度高，抗蚀和破碎性能好，成本不高。

片状氧化铝的其它用途：本品既可用于环氧树脂和聚脂树脂的填料，又可用于需要有一定表面硬度和耐磨性的地方。还可作防滑涂层的磨料。

等级：

T-61级：标准表观孔隙率为5%。分级粒度从 $0.5\sim 0.25$ 英寸到极细粉末；破碎后粒度从 $-0.5$ 英寸到 $-325$ 网



目均有现货。可用作催化剂基体和床载体，该级产品表面面积低，体积密度为125磅/英尺<sup>3</sup>。

T-160级：仅有粗的球粒，直径约为0.75英寸，可用作催化剂床载体和耐火骨料；其体积密度与T-61相同。

T-162级：仅有粒度为0.25、0.50和0.75英寸光滑致密的园球，可用作催化剂床载体，稳定热床和颗粒材料床的过载分离器，体积密度为135磅/英尺<sup>3</sup>。

### 片状氧化铝的标准特性和技术要求

表3

标准特性	级 别	T-61(1)	T-160·T-162
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	99.5	99.5
SiO <sub>2</sub>	%	0.06	0.04
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	0.06	0.06
Na <sub>2</sub> O	%	0.10	0.10
形状		颗 粒	球 形
体积密度(填充)	磅/英尺 <sup>3</sup>		
转换器排料		125	
颗粒：14目筛下		135	
粉末：325目筛下		140	
球状：		—	135
比重(表观)		3.65~3.8	3.7~3.9
表观孔隙率	%	5	3.0
吸水率	%	1.5	0.9

(1)、标准化学成份可说明转换器排料：破碎和筛分是在钢质设备中进行。其中0.5~0.25英寸的产品是经过磁选去铁，酸不溶铁含量正常小于0.05% $F_{e_2O_3}$ 。

## 六、氧化铝催化剂、催化床载体和惰性填料。

活性氧化铝，因其吸附性能好表面面积大，在许多化学反应中，都是很好的催化剂或催化剂载体。对要求有一定的硬度和极高纯度的其它反应，活性氧化铝也是优选材料。利用各种氧化铝的部份催化反应如下：

香料	碳氢化合物裂化	异构物
脱水	碳氢化合物合成	氧化
脱氢	加氢	重整
脱硫	临氢重整	

等级：

**T-61级**：标准表观孔隙率为5%，分级粒度从0.5~0.45英寸到极细粉末，破碎后的粒度从小于0.5英寸到325目筛下都有现货；可用作催化剂基体和床载体。该产品表面面积低，体积密度为125磅/英尺<sup>3</sup>。

**T-160级**：化学成份与T-61级相同，只直径为 $\varnothing 3/4$ 英寸粗球才有现货。可用作催化剂床载体与耐火骨料，体积密度与T-61级相同。

**T-162级**：粒度为 $\varnothing 1/4$ 英寸和 $\varnothing 3/4$ 英寸的光滑和致密的园球均有现货。可用作催化剂床载体、稳定热床以及颗粒材料床的过载分离器。体积密度为135磅/英尺<sup>3</sup>。

## 七、氯化铝

本公司所产氯化铝是一种颗粒极细，纯度极高的自由流动体。本公司的新生产设备能生产大量氯化铝，现有散装，半散装或桶装产品应市。

用途：可用作乙苯催化剂、染料中间体，去垢烷化物，碳氢树脂、乙基氯以及作异丁（烯）橡胶、香料、化妆品、药品、二氧化钛和聚丁烯等的苯基乙醚原料。

#### 八、活性氧化铝和胶体氧化铝

本公司所产活性氧化铝F-1级为高度多孔型氧化铝，能吸附并保持水份而不改变其形状和性能。对大多数气体和水蒸汽化学上呈惰性反应。无毒性。当浸入水中不膨胀也不分解。抗振性强和抗蚀性好是该产品的两大重要物理特性。以本品作干燥剂，则 $-100^{\circ}\text{F}$ 以下的露点极易达到。

本品可用 $350\sim 600^{\circ}\text{F}$ 的温度再活化，以恢复原来的高吸附性能。再活化几乎可以无限地反复进行，而不降低其吸附性能。

胶体氧化铝H-151级，为球状高能凝胶体氧化铝。经循环吸附和解吸后本品仍保持原来的吸附性能。这是目前能得到的经得反复暴露在 $1000^{\circ}\text{F}$ 下的唯一干燥剂。

#### 1、用途：

活性氧化铝F系列可用作液体和气体的干燥剂。本品用于致冷、储存器、空调系统、工艺流程中微量污染物的选择吸附以及热处理炉中控制气体产量。特别推荐用作低露点下的吸湿剂。推荐H-151胶体氧化铝用以干燥高压气体和能够利用这种高能干燥剂的最大吸附性能的气流。强度高，抗磨性好，吸附能力高，压降低，耐水浸蚀，实为动态干燥的理想干燥剂。

活性氧化铝Ⅱ-1和胶体氧化铝Ⅱ-151成功地干燥气体和液体的典型例子如下：

气体：

乙炔	乙烯	甲烷
空气	氟利昂	天然气
氨	炉气	氮
氩	氢	氧
二氧化碳	氢	丙烷
氯	氯化氢	丙烯
裂化气	硫化氢	二氧化硫

乙烷

液体

苯	氟利昂	戊烷
丁二烯	汽油	丙烷
丁烷	庚烷	丙烯
醋酸丁酯	己烷	苯乙烯
四氯化碳	喷气燃料	甲苯
氯苯	煤油	变压器油
环己烷	润滑油	植物油
醋酸乙酯	硝基苯	Hy lene

因活性氧化铝吸附性能好，表面面积大，也可用于许多化学反应中作催化剂和催化剂载体。特别适合于要求一定硬度和特高纯度的其它反应。本品的部份催化反应如下：

芳构化，碳化合物裂化，异构化，  
脱水，碳氢化合物合成，氧化  
脱氢，临氢重整，重整  
脱硫，氢化

## 2、等级：

**F-1级**：在相对湿度为60%时，活性氧化铝的静态吸附能力为15-17%（干重）。标准粒度为 $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{1}{4}$ 英寸到 $\frac{1}{4}$ 英寸到8目筛下。其它直到325目筛下粉末均有现货。

**F-5级**：本品经氯化钙浸渍。去水能力约为F-1级的2倍。本品用于“一次”快干最为理想。仅 $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{1}{4}$ 英寸粒度的有现货。

**F-6级**：本品经2%氯化钴浸渍。去水能力与F-1级基本相同。本品另一特点是在从完全活性逐步转变为水饱和状态过程中由靛兰色经桃红色变为白色。本品可用作槽罐车、变压器和贮（箱）槽上吸潮器的指示器；也可用于气动和电动控制设备以及实验室的干燥剂等。

**F-7级**：本品经2.5%的甲酸镍浸渍，可用于热处理炉作控制气体产量的催化剂。2~1英寸和1~ $\frac{1}{2}$ 英寸两种粒度的有现货。

**F-20级**：色层分离级，系特殊制成，粒度为80~100网目。

**H-51级**：为颗粒状胶体氧化铝。相对湿度为60%时，静态吸附能力为30%。粒度为8~325网目的粉末，均有现货可供选择。

**H-151级**：为胶体氧化铝。相对湿度为60%时静态吸附能力为21~25%（干重）；标定直径为 $\varnothing$  $\frac{1}{8}$ 英寸和 $\frac{1}{4}$ 英寸的球体有

现货。

活性氧化铝F系列和胶体氧化铝H-151  
的标准特性和技术要求

表4

标准特性	级 别	单 位	F-1	F-5	F-6	H-151
$Al_2O_3$		%	92	77	88	99
$Na_2O$		%	0.90	0.80	0.86	1.4
$Fe_2O_3$		%	0.08	0.06	0.07	0.1
$SiO_2$		%	0.09	0.09	0.09	1.7
灼减 (110°C)(再活化后)		%	6.5	12.4	8.5	6.0
$CaCl_2$		%	-	9.3	-	-
$CO_2$		%	-	-	2.0	-
形 状			颗粒	颗粒	颗粒	球状
表面积		米 <sup>2</sup> /克	210	-	-	390
体积密度 (松散)		磅/英寸 <sup>3</sup>	52	57	54	51
体积密度 (填充)		"	55	60	57	53
比 重			3.3	-	-	3.1~ 3.3
相对湿度60%时						
静态吸附能力			14~16 18~23 13~15 22~28			

注：F级氧化铝标准粒度为 $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{1}{4}$ 英寸和 $\frac{1}{4}$ 英寸到8目筛H级氧化铝标定粒度为 $\phi$   $\frac{1}{4}$ 英寸的球体有现货。

《ALCOA Aluminas in Industrial Chemical Markets, 1974.4.》(中美技术交流资料)

河南冶金厅 王鹤翔 译

沈阳铝镁院 周祖尧 校

烧结性好，纯度高达99.99%的超微粉氧化铝

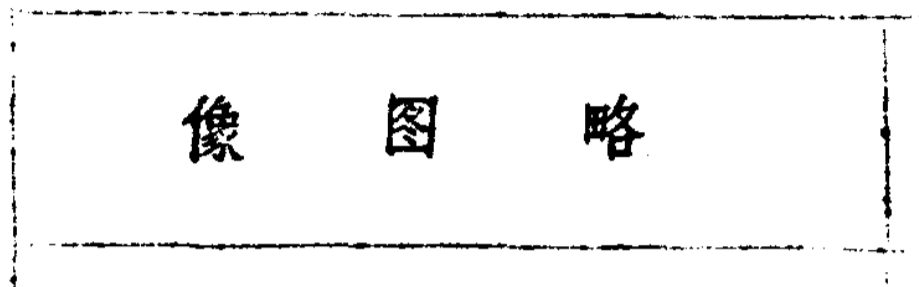
高纯度氧化铝AKP —— 20

(日本)住友化学工业株式会社

1972年，本公司确立了具有99.99%纯度的高纯氧化铝的生产技术，被各界人士评价为标准系列。特别是对用拉引法制备单晶的原料时，在提高到高纯度的方法方面给予了高度评价。但如果作为陶瓷烧结体的原料，迫切希望能进一步提高其烧结性能。

本公司为了满足这个要求，成功地研制了特别是在低温下生产诸如AKP —— 20这样的高纯度氧化铝的技术。AKP —— 20是一种烧结性好，纯度高，而且超细微粉的氧化铝。AKP —— 20的特性，在料浆浇注，橡胶模压，静水压蒸压及一般的冷压等的加工制造中，显示了过去市场出售的氧化铝所不具备的烧结性能。

## 1、AKP—20 粉末特征



图片-1

- 1) 超微粉由平均粒径是0.5微米的球状粒子组成，其粒径分布均匀。(参照图-1)
- 2) 粉末及其压粉体堆密度大。
- 3) 能得到高密度的成形体。
- 4) 在低的烧结温度下，能得到高的烧结密度。
- 5) 烧结时不易产生异常颗粒生长。
- 6) 烧结时线收缩率小(17%)，而且稳定。
- 7) 是99.99%以上的高纯度氧化铝。
- 8) 是 $\alpha$ -氧化铝，表面层的活性具有大的固相反应性能。

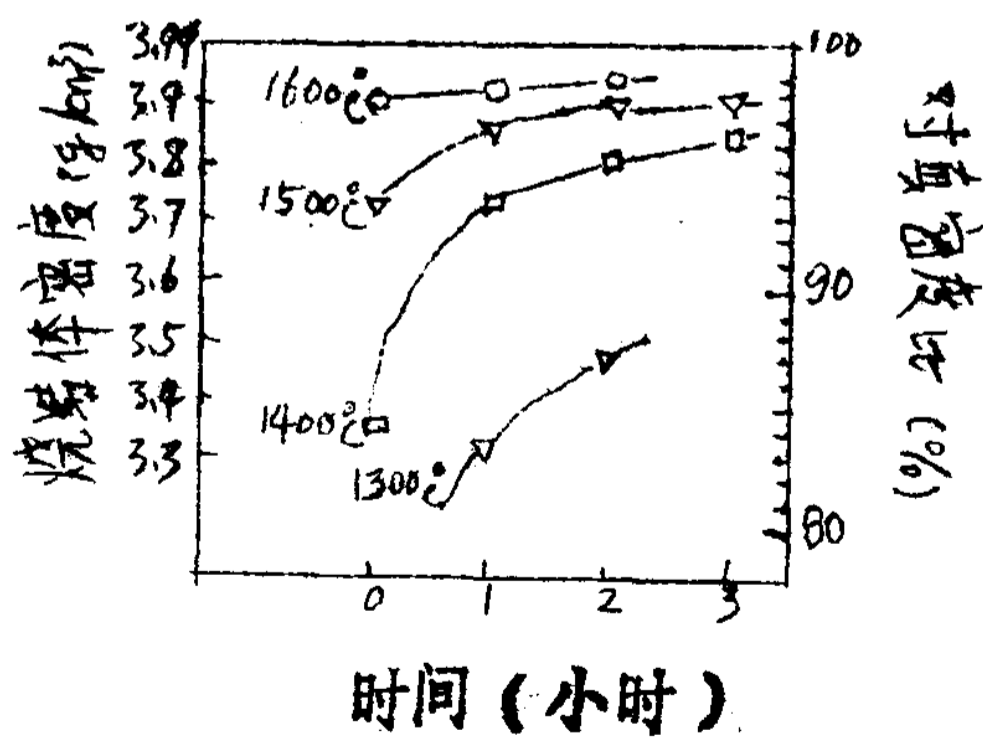


图1 AKP—20 烧结体的密度



(实验条件：没有添加物，在1吨/厘米<sup>2</sup>压力下于空气中干式加压烧结)。

## 2、由AKP—20粉末所制烧结体的特征

- 1) 表面平滑性好。
- 2) 晶粒小，制造出来的烧结体没有异常的粒子生成。
- 3) 因气孔小所以制造出来的烧结体硬度高，而且抗折强度大。
- 4) 耐蠕变，热稳定性好。
- 5) 烧结体透光性强。

## 3、AKP—20的推荐用途

- 1) 透光性氧化铝烧结体。
  - 高压钠灯发光管
  - 在高温下进行红外线检测窗
- 2) 特殊烧结体
  - 溶钢浸渍型热电偶保护管
  - 溶解高纯度金属用的坩埚
  - 轴承
- 3) 物理化学仪器
  - 热电偶保护管
  - 炉心衬管
  - 坩埚
- 4) 陶瓷切削工具
- 5) 薄膜集成电路基板
- 6) 磨研材料
- 7) 特殊玻璃原料