

高純度窒化アルミニウム Ultra high purity Aluminum Nitride

窒化アルミニウム Aluminum Nitride

窒化アルミニウムセラミックスは、高熱伝導性、高電気絶縁性、耐食性、透光性などに優れた特徴を有する材料であるが、このような優れた特性を具備した焼結体を作るためには、原料となる窒化アルミニウム粉末の特性が優れていなければならない。即ち、高純度でしかも一次粒径が $0.5\mu\text{m}$ 程度の大きさに揃った易焼結性の原料粉末を必要とする。特に純度面では、粉末の原料や製造工程から混入する不純物を極力抑えることはもちろん、窒化アルミニウム粉末表面に不可避免的に存在する酸化物層の量もできる限り低減しなければならない。このような窒化アルミニウム粉末の焼結体は、理論密度の100%近い緻密体で、アルミナセラミックスの7~10倍の高い熱伝導率を有し、また透光性を賦与することもできる。従って高機能性窒化アルミニウム焼結体の原料粉末としては、高純度、微粉、易焼結性の窒化アルミニウム粉末を使用することが肝要である。

【一般的性質】

化学式：AlN

密度： 3.26g/cm^3

結晶形：六方晶ウルツ鉱型

分解温度： 2500°C

熱伝導率： $320\text{W/m}\cdot\text{k}$ （理論値）

電気絶縁性： $\sim 10^{13}\Omega\cdot\text{cm}$

モース硬度：7

【粉体特性】

表-1 組成

元素分析値	Ca	75ppm
	Mg	2ppm
	Cr	<10ppm
	Fe	<10ppm
	Si	36ppm
	Ni	<10ppm
	Al	65.4%
	O	1.0%
	C	0.06%
	N	33.5%

表-2 物性

結晶構造	AlN単相
真比重	3.26
軽装嵩密度	0.26g/cm^3
重装嵩密度	0.51g/cm^3
成形密度	$\approx 1.65\text{g/cm}^3$
BET比表面積	$3\sim 4\text{m}^2/\text{g}$
平均凝集粒径	$<1.80\mu\text{m}$
凝集粒度分布 ($3.0\mu\text{m}$ 以下)	$>70\%$
pH	6.3
色	白色

* 1t/cm^2 静水圧プレス

【主要用途】 高熱伝導絶縁焼結体用原料・透光性焼結体用原料・耐食性焼結体用原料・サイアロン系化合物用原料・各種添加物・充填剤

【主要メーカー】 (株) トクヤマ

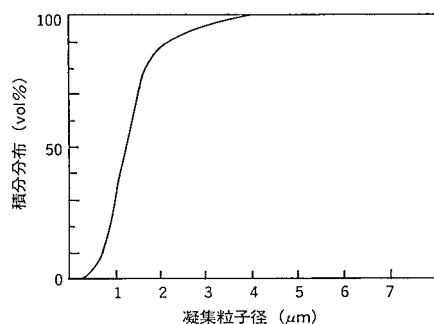
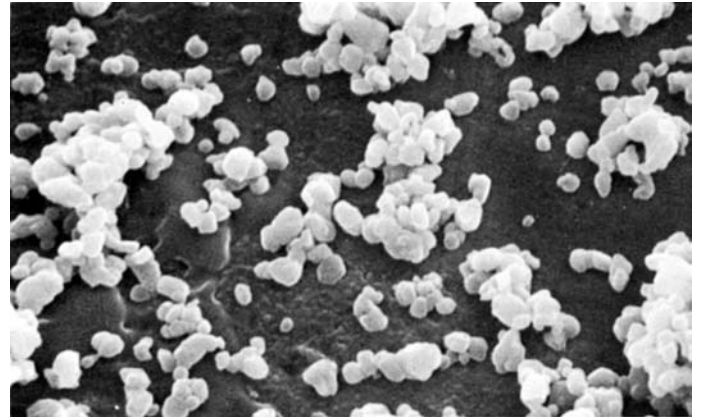
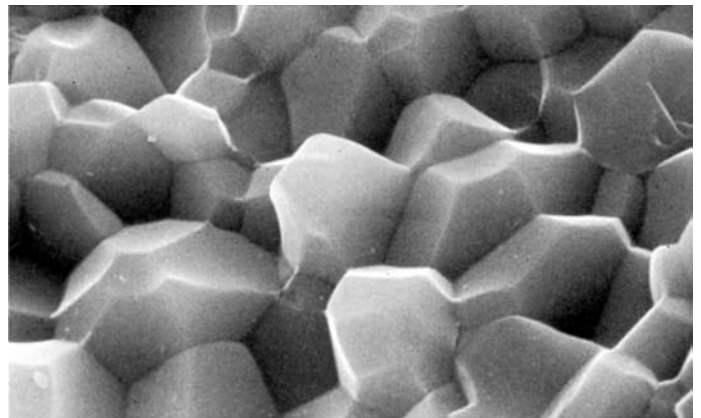


図1. 粒度分布（堀場CAPA500）



窒化アルミニウム粉末×6000



窒化アルミニウム常圧焼結体破面×6900

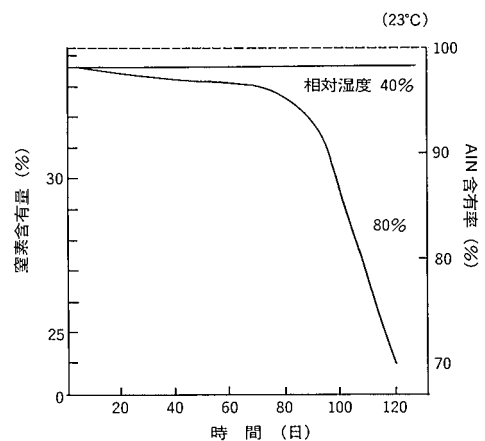
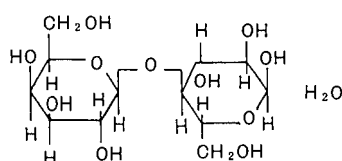


図2. 保存安定性（Fグレード）

乳 糖 Lactose

ラクトース Lactose ($C_{12}H_{22}O_{11} \cdot H_2O$)

1615年、牛乳より分離された二糖類の一つ。化学構造は1920年代に確定した。哺乳動物の乳中5%前後含まれ、これより製せられるが、工業的には、バター、チーズなどの製造時に副産物として得られる。乳児の栄養の中心糖質であり、胃内で醗酵しにくい。本品は1分子の結晶水を持った含水乳糖（ α -1水和物）で、水溶液から93℃以下で結晶させると得られる。100～140℃で結晶水を失い、大部分は α -無水乳糖に変わるが、これはすぐ空気中の水分を吸収して α -水和物にもどる。水溶液から93℃以上で結晶させると β -無水物が得られる。水中では α と β の平衡混合物となっている。水溶性でありながら吸湿性がなく、反応性も弱いので、医薬品製造時、散剤、錠剤などの賦形剤としてでんぷんとともに繁用されている。



【一般的性質】

分子量：360.32

外 観：白色の結晶または粉末（単斜晶系）

味：やや甘味

融 点：201.6°

施 光 度： $[\alpha]_D^{25}$ 52.0～52.6°
(10g, アンモニア水100ml, 200mm)

比 重：1.53

溶 解 性：水に溶けやすい（1g-5ml），エタノール，エーテル，クロロホルムにほとんど溶けない

【粉体特性】（局方品の一種について）

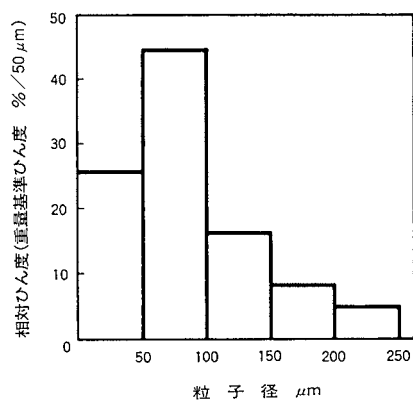
かさ密度：かため 0.84～0.86 $[g/cm^3]$

安息角：59～60 $[度]$

【規 格】 第十四改正日本薬局方第Ⅱ部

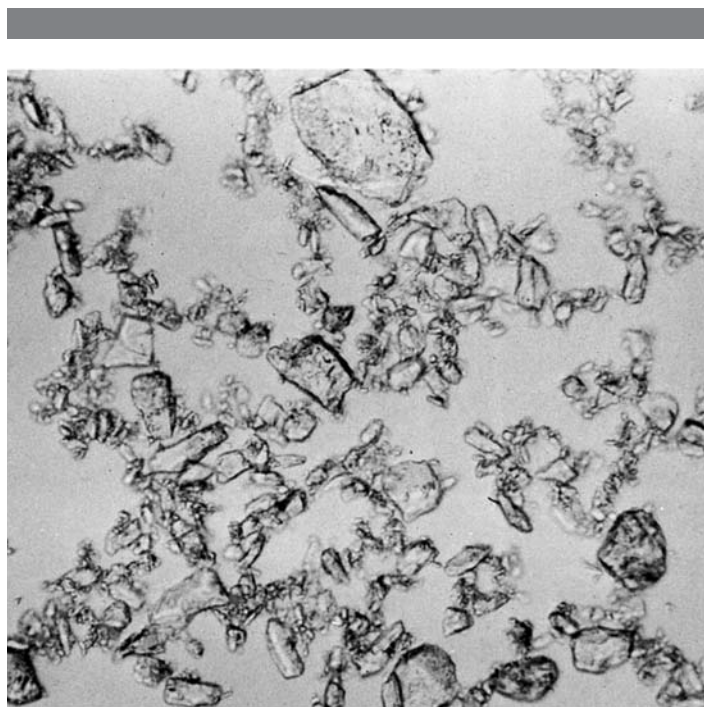
【主 要 用 途】 育児用乳製品の添加物，医薬製剤原料

【主要メーカー】 東海，保栄，丸石，三輪，中北，山田，DMV，東洋製化，岩城，幸和，エビス



乳糖の粒度分布例

（執筆者 大塚昭信，脇本 彪）



乳糖（光顕）×100



乳糖（光顕）×700