

티탄산칼륨섬유($K_2O \cdot 6 \text{ or } 8 TiO_2$)의 국산화 개발 및 양산

1. 특 성

티탄산칼륨 섬유는 K_2O 와 TiO_2 를 고온에서 열반응시켜 제조한 백색 합성 무기화합물로서 특히 브레이크패드의 마찰재료 석면을 대체한 신소재로, 선진 자동차 업계에서는 범용적으로 사용되며 국내 자동차용 브레이크 패드에 일부 채택되어 사용되고 있다.

티탄산칼륨 섬유는 fiber섬유상으로 ①기계적 강도 및 내열성이 우수하고, ②수지와 복합성, 절연성이 우수하며 ③관동 마찰성·강화 보강성이 뛰어나 보강재, 마찰재, 내열재, 단열재 등 광범위하게 이용된다. 또한 ④화학적 안정성, 내구성이 강하며, 촉매 담체, 이온 흡착제, 내알카리 재료 등에서 폭넓게 적용되고 있다.

2. 결정구조

1) 결정형태

6티탄산 칼륨 : $K_2O \cdot 6TiO_2$

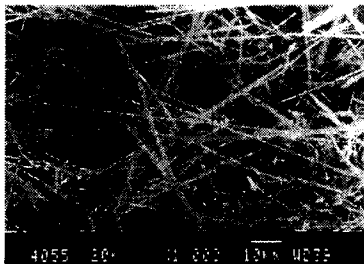
8티탄산 칼륨 : $K_2O \cdot 8TiO_2$

2) 결정계

단사정계

3) 구조

Tunnel 구조



4) 물리적성질

평균 섬유 길이	10 ~ 30 μ m
평균 섬유 직경	0.5 ~ 1.0 μ m
색 상	백 색
화 학 조 성	$K_2O \cdot 6 \text{ or } 8 TiO_2$
비 중	3.3
겉 보 기 밀 도	0.23
용 점	1300 ~ 1350 $^{\circ}$ C
P H	8.3

3. 용 도

1) 차세대 브레이크 패드의 배합재료

자동차의 고속·고기능화가 이루어짐에 따라서 그 안정성을 중심으로 하는 brake system에서도 보다 고수준의 신뢰성이 요구된다.

이 brake 마찰재의 대부분은 열경화성 수지를 결합재료로 한 유기계 마찰재, 섬유질 기본재료, 마찰조정제, 결합재로 구성되어있다.

섬유질 기재로서는 지금까지 석면(asbestos)이 사용되어 왔지만, 내열성의 부족과 함께 인체에 유해하므로, 고품위 대체품으로서 티탄산칼륨이 세계적으로 적용되고 있다.

2) 강화·보강재로서의 티탄산칼륨 섬유

보강재로서 사용할 경우 그 micro한 충전보강성에 의해 종래의 glass섬유에서는 볼 수 없었던 여러 가지 특징과 효과를 나타낸다. 각종 plastics, engineering plastics에서 새로운 보강재로서 주목받고 있다.

티탄산칼륨은 미세한 섬유에 의한 micro한 보강성에 의해 종래의 glass 섬유에서는 볼 수 없었던 여러 가지 특징과 효과를 나타낸다. 각종 plastics, engineering plastics에서 새로운 보강재로서 주목받고 있다. 티탄산칼륨은 미세한 섬유에 의한 micro

보강성으로, 소형화, 집적화, 복잡화한 성형품에서 탁월한 효과를 나타내어 glass섬유를 대체할 수 있다.

3) 단열·내열재료로서의 티탄산칼륨 섬유

티탄산칼륨 섬유는 1200℃의 고온에서 견디고, 적외선 반사율이 높고, 열전도율이 매우 적어 단열재료로서 우수하여, sputter 방지용, 선박 증기배선 코팅용, 방식성, 내열성, 내후성 등의 요구에 사용되고 있다.

4) 절연재료로서의 티탄산칼륨 섬유
내열 packing, 전기절연지, 전선피복 등에 mica의 대체품으로 사용하면 우수한 성능을 발휘한다.

5) 내알칼리성을 이용
소다(NaOH)전해용 용막, 연료전지용용막, battery separator 등에 이용한다.

<신용덕 위원(원광대학교 전기전자공학과)>