

이산화규소

Silicon Dioxide

분자식: SiO_2

분자량: 60.08

이 명: Synthetic amorphous silica; Silica

INS No.: 551

CAS No.: 7631-86-9

정 의 이 품목은 X-ray 회절법으로 관찰할 때 비결정성 양상을 띠는 무정형물질로서 증기상 가수분해공정에 의해 제조되는 연소실리카와 습식방법에 의한 침강실리카, 실리카겔, 콜로이드실리카 또는 수화실리카이다.

함 량 이 품목은 105℃에서 2시간 건조한 후 이를 900~1,000℃에서 1시간 강열한 다음 정량할 때, 이산화규소($\text{SiO}_2 = 60.08$)가 연소실리카는 99.0% 이상, 침강실리카, 실리카겔 및 수화실리카는 94.0% 이상을 함유한다.

성 상 이 품목은 백색의 분말, 입자 또는 콜로이드상 액체로서 냄새가 없다.

확인시험 (1) 이 품목 5mg을 백금도가니에 취하고 무수탄산칼륨 200mg을 가하고 버너의 붉은 불꽃상에서 10분간 작열시키고 식힌 다음 새로 증류한 물 2mL에 녹이고 필요하면 가온한 액에 암모늄폴리브덴산시액 2mL를 서서히 가할 때, 진한 황색을 나타낸다.

(2) 확인시험 (1)의 용액 1방울을 여지 위에 떨어뜨리고 용매를 유거시킨 다음 이에 o-톨리딘포화빙초산용액 1방울을 암모니아가스를 쬐이면 녹청색의 반점이 생긴다.

순도시험 (1) 비소 : 이 품목을 비소시험법에 따라 시험할 때, 그 양은 4.0ppm 이하이어야 한다.

(2) 납 : 이 품목을 건조한 다음 10.0g을 정밀히 달아 비이커에 넣고 0.5N 염산 50mL를 가해 주고 시계접시를 덮은 후 15분간 끓여준다. 식힌 다음 100~150mL 원심분리튜브에 옮기고 불용성물질이 가라앉을 때까지 10~15분 원심분리한 다음 상등액을 여과지(Whatman No. 4 또는 이와 동등한 것)로 여과한 후 여액을 100mL 플라스크에 옮긴다. 잔류물에 뜨거운 물 10~15mL로 가하고 섞어준 다음 원심분리하고 상등액을 여과하여 여액에 합한다. 이 조작을 2번 더 반복한 다음 여액에 합하고 물을 가하여 100mL로 한 액을 시험용액으로 하여 원자흡광광도법 또는 유도결합플라즈마발광광도법에 따라 시험할 때, 그 양은 5.0ppm 이하이어야 한다.

(3) 수은 : 이 품목을 건조한 다음 수은시험법에 따라 시험할 때, 그 양은 1.0ppm 이하이어야 한다.

(4) 가용성이온화염류 : 이 품목의 분말은 105℃에서 2시간 건조한 후 5g을 정밀히 달아 물 150mL를 가하고 고속 혼합기로 5분간 혼합한다. 이를 흡인여과하고 물 100mL로 여과기와 잔류물을 씻어 이를 먼지의 여액과 합치고 물을 가하여 전량을 250mL로 한다. 이를 시험용액으로 하여 적당한 전도율 연결장치를 사용하여 전도율을 측정할 때, 이의 전도율은 물 250mL에 무수아황산나트륨 250mg을 녹인 액의 전도율보다 높아서는 아니 된다.

건조감량 이 품목을 105℃에서 2시간 건조할 때, 그 감량은 연소실리카는 2.5% 이하, 침강실리카 및 실리카겔은 7% 이하, 수화실리카는 70% 이하, 콜로이드실리카는 85% 이하이어야 한다.

강열감량 이 품목은 105℃에서 2시간 건조한 후 1g을 정밀히 달아 900~1,000℃에서 1시간 강열할 때, 그 감량은 연소실리카는 2% 이하, 침강실리카, 실리카겔 및 수화실리카는 8.5% 이하이어야 한다.

정 량 법 이 품목 약 1g을 미리 무게를 달은 백금도가니에 취하고 105℃에서 2시간 건조하고 900~1,000℃에서 1시간 강열한 후 데시케이타에서 냉각시켜 무게를 달아 검체의 무게(W_1)를 구한다. 잔류물을 에탄올 3~4방울로 적시고 황산 2방울을 가한 다음 잔류물이 잠길 정도로 불화수소산을 가한다. 95~105℃의 열판에서 증발시키고 다시 불화수소산 5mL를 가하여 기벽을 씻고 다시 증발시킨다. 잔류물을 550℃에서 1시간 가열하고 서서히 온도를 올려 1,000℃에서 30분 강열한 후 데시케이타에서 냉각시켜 무게를 달아 잔류물의 양(W_2)을 구한 후 다음 계산식에 따라 이산화규소의 양을 구한다.

$$\text{이산화규소의 양(\%)} = \frac{W_1 - W_2}{W_1} \times 100$$