

실리코알루미늄산나트륨

Sodium Silicoaluminate

INS No.: 554

이 명: Sodium aluminosilicate

CAS No.: 1344-00-9

정 의 이 품목은 $\text{Na}_2\text{O} : \text{Al}_2\text{O}_3 : \text{SiO}_2$ 를 각각 1 : 1 : 13몰 비율로 함유된 산화실리코알루미늄산나트륨의 일종이다.

합 량 이 품목은 105℃에서 2시간 건조한 다음 정량할 때, 산화실리콘(SiO_2)으로서 66.0~76.0%, 산화알루미늄(Al_2O_3)으로서 9.0~13.0%, 산화나트륨(Na_2O)으로서 4.0~7.0%를 함유한다.

성 상 이 품목은 백색의 미세한 무정형 분말 또는 알갱이이다.

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

(2) 납 : 「메타인산나트륨」의 순도시험 (2)에 따라 시험한다 (5.0ppm 이하).

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

건조감량 이 품목을 105℃에서 2시간 건조할 때, 그 감량은 8.0% 이하이어야 한다.

강열감량 이 품목을 150℃에서 2시간 건조한 다음 약 5g을 정밀히 달아 900℃에서 항량이 될 때까지 강열할 때, 그 감량은 8.0~13.0%이어야 한다.

정 량 법 (1) 산화실리콘 : 이 품목을 105℃에서 2시간 건조한 다음, 약 500mg을 정밀히 달아 250mL 비이커에 넣고 비이커의 내벽을 소량의 물로 씻은 다음 황산 30mL 및 염산 15mL를 가하여 진한 흰 연기가 발생할 때까지 가열한다. 식힌 다음 다시 염산 15mL를 가하여 진한 흰 연기가 발생할 때까지 가열한다. 식힌 다음 물 70mL를 가하고 왓트만 No. 40 또는 동종의 여지로 여과하고 황산이 없어질 때까지 뜨거운 물로 여지와 잔류물을 씻고 그 여지와 잔류물을 미리 무게를 단 백금도가니에 옮긴다. 백금도가니에 있는 여지와 잔류물을 탄화시킨 다음 900℃에서 항량이 될 때까지 강열하고 방냉하여 평량한다. 잔류물을 소량의 물로 적시고 불화수소산 15mL와 황산 8방울을 가열판에서 아황산의 흰 연기가 발생할 때까지 가열하여 식힌 다음 물 5mL, 불화수소산 10mL 및 황산 3방울을 가하여 가열판 위에서 증발건고하고 아황산 연기가 그칠 때까지 주의하여 가열하고 900℃에서 항량이 될 때까지 강열하고 방냉하여 평량한다. 이 때의 감량을 이 품목의 산화실리콘량으로 한다.

(2) 산화알루미늄 : 이 품목을 105℃에서 2시간 건조한 다음, 약 500mg을 정밀히 달아 미리 무게를 단 백금접시에 취하고 물 8~10방울로 적신다. 70% 과염소산 25mL와 불화수소산 10mL를 가하고 과염소산의 진한 흰 연기가 발생할 때까지 가열판 위에서 가열한다. 식힌 다음 다시 불화수소산 10mL를 가하여 진한 흰 연기가 발생할 때까지 다시 가열하고 식힌 다음 잔류물을 물에 녹여 250mL로 하여

시험원액으로 하고, 이 중 10mL을 취하여 100mL로 한 액을 시험용액으로 한다. 다만, 사용하지 않은 시험원액은 산화나트륨을 정량하기 위하여 250mL 삼각플라스크에 모아 둔다. 원자흡광광도계로 파장 309.3nm에 있어서의 물의 흡광도를 0으로 맞추고, 1mL에 알루미늄이 각각 5, 10, 20, 50 μ g을 함유한 표준용액(표준품 : 염화알루미늄)의 흡광도와 알루미늄 농도와의 검량선을 작성한다. 광도계에 시료용액 1mL중의 알루미늄의 농도(C)를 구하여 다음 계산식에 따라 산화알루미늄의 양을 구한다.

$$\text{산화알루미늄의 양(mg)} = (250C \times 10 \times 1.8895)/1,000$$

(3) 산화나트륨 : 산화알루미늄 실험에서 얻은 시험원액을 시험용액으로 한다. 원자흡광광도계로 파장 589.0nm에 있어서의 물의 투과도를 0으로 맞추고 염화나트륨표준용액(이 액 1mL는 나트륨 200 μ g 함유)의 투과도를 100%로 맞춘다. 3개의 표준용액(각 액 1mL는 50, 100, 150 μ g을 함유)으로 %투과도를 읽고 %투과도와 나트륨 농도와의 검량선을 작성한다. 광도계에 시료용액 1mL중의 나트륨의 농도(C)를 구하여 다음 계산식에 따라 산화나트륨의 양을 구한다.

$$\text{산화나트륨의 양(mg)} = (250C \times 1.348/1,000) - F$$

F는 아래의 방법에 따라 구하며 검체에 함유되어 있는 황산나트륨에 대응하는 산화나트륨의 양이다. 이 품목을 105 $^{\circ}$ C에서 2시간 건조한 다음 12.5g을 정밀히 달아 물 240mL를 가한 다음 5분 이상 고속혼합기로 섞는다. 이 혼합물을 250mL 메스플라스크에 가하여 250mL로

하여 시험용액으로 한다. 마개를 막고 검체가 혼합되도록 여러번 흔들어서 섞고 적당한 전도체 측정장치로 전도율을 구한다. 황산나트륨 표준용액(각 액 100mL는 황산나트륨 50, 100, 200, 500mg 함유)으로부터 얻어진 검량선에 의하여 시험용액 100mL중의 황산나트륨의 농도(C')를 mg으로 구하여 다음 계산식에 따라서 F를 구한다.

$$F = 0.437(2.5C' \times w/W)$$

w : 산화나트륨 정량에서 취한 검체의 무게

W : 시험용액의 조제에 취한 검체의 무게