SPSPSPSP
SPSPSPS
SPSPSP
SPSPS
SPSP
SPS

SPS

규산질 비료

SPS-KLIC-005-776 : 2014

한국석회석가공업협동조합

1998년 9월 3일 제정
2014년 월 일 개정

심 의 : 단체표준 심의위원회

	성 명	근 무 처	직 위
(위 원 장)	이 신 행	대성지엠텍㈜	대 표 이 사
(위 원)	송 영 화	㈜성 신	전 무 이 사
	이 호 준	㈜한 성	전 무 이 사
	조 계 홍	(재)한국석회석신소재연구소	책임연구원
	조 진 상	(재)한국석회석신소재연구소	책임연구원
(간 사)	윤 희 준	한국석회석가공업협동조합	전 무 이 사
	홍 창 기	한국석회석가공업협동조합	책임연구원

표준열람 : 한국표준정보망 (http://www.kssn.net)

제 정 자 : 한국석회석가공업협동조합 이사장　　제　　정 : 1998년 9월 3일
개　　정 : 2014년　　월　　일
심　　의 : 단체표준 심의위원회

이 표준에 대한 의견 또는 질문은 한국석회석가공업협동조합 (☎ 02-2247-6551~3)으로 연락하거나 웹사이트를 이용하여 주십시오(http://www.klime.org).
이 표준은 단체표준지원 및 촉진운영요령 제10조의 규정에 따라 매 3년마다 한국석회석가공업협동조합의 단체표준 심의위원회에서 심의되어 확인, 개정 또는 폐지됩니다.

한국석회석가공업협동조합표준(안)

SPS-KLIC-005-776 : 2014

규산질 비료

Silicate fertilizer

1 적용범위

이 표준은 식물에 유효한 산가용성 이산화규소(SiO_2)를 제공하기 위해 사용되는 비료로써 분쇄 및 정제공정 등의 기술적인 단계를 거쳐 제조한 제품(이하 "규산질 비료"라 한다.)에 대하여 규정한다.

2 인용표준

다음에 나타내는 법령 및 표준은 이 표준에 인용됨으로서 이 표준의 일부를 구성한다. 이러한 인용 법령 및 표준은 그 최신판을 적용한다.

KS A 0507, 체가름 시험 방법 통칙
KS A 5101-1, 시험용체-제1부:금속 망 체
KS E 3001, 광석의 구리 분석방법
KS L 5117, 표준체 90 μm에 의한 시멘트 분말도의 시험 방법
KS L 9015, 석회 및 석회 제품의 시료 채취 검사 포장 및 표시 방법
KS M 8001, 시약통칙
KS M ISO 7409, 비료-표시-소개 및 공표
KS M ISO 7851, 비료 및 토양 조절제
KS M ISO 8157, 비료 및 토양 조절제-용어
KS M ISO 8397, 고형비료 및 토양 조절제-시험 체
SPS-KLIC-001-772, 석회질비료
비료관리법 시행규칙
비료의 품질검사방법 및 시료 채취기준

3 용어와 정의

이 표준의 목적을 위하여 사용되는 주된 용어의 정의는 **KS L 0002**, **KS M ISO 7851, KS M ISO 8157** 및 **SPS-KLIC-001-772** 를 따르고, 그 외는 다음의 용어와 정의를 적용한다.

4 종류와 품질

규산질 비료의 품질은 **6**에 따라 시험하며 다음 **표 1** 의 규정에 적합하여야 한다.

표 1 – 규산질 비료의 종류 및 품질기준

종 류	주성분 %	유해성분 %	기 타	비 고
규산질	**1 공통** **1.1** 0.5 mol/L 염산에 녹는 이산화규소 25 이상 **1.2** 알칼리도 40 이상 **1.3** 2 % 구연산에 녹는 산화마그네슘 2 이상 **2 미량요소를 보증한 경우(아래 성분별 함량 중 2종 이상을 구용성으로 보증)** **2.1** 철 0.30 **2.2** 아연 0.05 **2.3** 붕소 0.05 **2.4** 망가니즈 0.30 **2.5** 구리 0.05	**1** 0.5 mol/L 염산에 녹는 이산화규소 1 % 에 대하여 **1.1** 니켈 : 0.012 이하 **1.2** 크로뮴 : 0.12 이하 **1.3** 타이타늄 : 0.06 이하	**1 분말상** **1.1 분말도** 1.7 mm체에 98 % 이상, 600 μm체에 60 % 이상 통과 **2 사상(沙狀)** **2.1** 2 mm체에 98 % 이상 통과 **3 과립상** **3.1** 분말상, 사상 또는 둘을 혼합하여 과립화하여 제조한 것 **3.2 붕괴도** **3.2.1 분말상으로 제조된 제품** 1.7 mm체에 98 % 이상 통과 **3.2.2 사상 또는 분말상과 사상의 혼합으로 제조된 제품** 2 mm체에 98 % 이상 통과	분말상 및 사상 제품의 경우 살포시 가려움예방에 관한 주의 사항 기재
규회석	**1** 0.5 mol/L 염산에 녹는 이산화규소 8 이상 **2** 알칼리도 35 이상		**1 분말상** **1.1 분말도** 1.7 mm체에 98 % 이상, 600 μm체에 60 % 이상 통과 **2 과립상** **2.1** 분말상을 이용하여 과립화하여 제조한 것 **2.2 붕괴도** 1.7 mm체에 98 % 이상 통과	
광재(鑛滓) 규산질	**1** 0.5 mol/L 염산에 녹는 이산화규소 15 이상 **2** 알칼리도 55 이상 **3** 2 % 구연산에 녹는 산화마그네슘 2 이상	**1** 0.5 mol/L 염산에 녹는 이산화규소 1 % 에 대하여 **1.1** 니켈 : 0.012 이하 **1.2** 크로뮴 : 0.12 이하 **1.3** 타이타늄 : 0.06 이하	**1 분말상** **1.1 분말도** 1.7 mm체에 98 % 이상, 600 μm체에 60 % 이상 통과 **2 과립상** **2.1** 분말상을 이용하여 과립화하여 제조한 것 **2.2 붕괴도** 1.7 mm체에 98 % 이상 통과	분말상 제품의 경우 살포시 가려움예방에 관한 주의 사항 기재

표 2 – 규산질 비료의 사용가능한 원료

종 류	원료의 종류	비 고
규회석	규회석(천연산)에 한하며, 일체의 이물질을 혼입할 수 없음	

5 시료 채취 방법

시료는 **비료의 품질검사방법 및 시료 채취기준 제4조(검사용 공시품 발취방법 및 수량)** 에 따라 채취한다.

6 시험방법

6.1 0.5 mol/L 염산에 녹는 이산화규소(염산법)

6.1.1 시약의 조제

6.1.1.1 0.5 mol/L 염산(HCl)

0.5 mol/L 염산 용액의 제조는 **KS M 8001 5.5 e)** 를 따른다.

6.1.2 공시액의 제조

공시품 1 g을 0.1 mg까지 정확하게 250 mL 메스플라스크에 취하고 30 ℃의 0.5 mol/L 염산 150 mL를 가하여 1 분간 30 회에서 40 회 회전하는 진탕기(또는 Rotary shaker를 사용하는 경우 1 분간 140 회에서 170 회 회전)로 1 시간 진탕 후(침출 중 액온은 30 ℃로 유지 함) 실온으로 하여 눈금까지 물을 가하고 정량용 거름종이(6종, 110 mm)로 여과한다.

6.1.3 정량

공시액의 전량 또는 일정량(25 mL)을 자재 증발접시 또는 비커에 취하고 40 ℃의 물중탕(water bath)에서 증발 건고 한다. 여기에 염산(1:1) 수 mL를 가하여 증발 건고하는 조작을 여러 번 반복한 후 110 ℃에서 120 ℃의 건조기에 넣고 충분히 건조 탈수하여 방랭한다. 다음에 염산(1:4) 25 mL에서 50 mL를 가하여 가열용해 시킨 후(끓지 않게) 완전히 여과하고 침전은 40 ℃의 염산(1:10)으로 2 회 세척하고 증발접시에 남아 있는 잔사를 모두 뜨거운 물로 거름종이(6종, 110 mm)상에 옮긴다. 그리고 거름종이상의 침전을 염소의 반응이 없을 때까지 열수로 세척하여 거름종이를 항량을 구한 도가니에 옮겨 건조하고 전기로에서(1 000 ℃에서 1시간) 태워 무게를 달아 0.5 mol/L 염산 가용성 이산화규소의 양으로 한다.

비고 1 필요하면 조작을 반복하여 여액 중에 남아 있는 0.5 mol/L 염산 가용성 이산화규소를 위한 결과를 보정한다.

비고 2 무게를 단 침전물이 불순하다고 추정될 때는 몇 방울의 황산(1:3)와 46 %의 플루오르화수소 3 mL에서 5 mL를 가하여 규소와 황산을 제거하기 위해서 조심스럽게 가열한다. 완전히 규소를 날려보내기 위해서 플루오르화수소 처리를 반복하고 회화하여 정확히 무게를 달아 그 감량을 가용성 이산화규소의 양으로 한다.

6.1.4 계산

$$S = \frac{S_1 \times 100}{m \times V/250}$$

여기에서 S : 0.5 mol/L 염산 가용성 이산화규소 (%)

S_1 : 침전의 무게 (mg)

m : 공시품의 무게 (g)
V : 공시액 채취량 (mL)

6.2 0.5 mol/L 염산에 녹는 이산화규소(과염소산법)

6.2.1 시약의 조제

염산법에 준한다.

6.2.2 공시액의 조제

염산법에 준한다.

6.2.3 정량

공시액의 전량 또는 일정량(25 mL)을 톨비이커에 취하고 과염소산 10 mL를 가하여 모래중탕(Sand Bath)에서 증발시키고 과염소산의 흰 연기가 나면 시계접시를 덮고 15 분에서 20 분간 가열을 계속한다. 방냉 후 염산(1:10) 50 mL를 가하고 70 ℃에서 80 ℃에서 몇 분간 가열시킨 후 염산법(가열용해시킨 후)조작과 같은 방법으로 0.5 mol/L 염산 가용성 이산화규소를 정량한다.

6.2.4 계산

염산법에 준한다.

6.3 알칼리도

SPS-KLIC 001-772 6.1 을 따른다.

6.4 2 % 구연산에 녹는 산화마그네슘

6.4.1 시약의 조제

6.4.1.1 0.01 mol/L EDTA2Na 표준용액

0.01 mol/L EDTA2Na 용액의 제조는 **비료의 품질검사방법 및 시료 채취기준 별표1(비료의 이화학적 검사방법) 2.5** 를 따른다.

6.4.1.2 0.01 mol/L 아연(Zn) 표준용액

0.01 mol/L 아연 용액의 제조는 **비료의 품질검사방법 및 시료 채취기준 별표1(비료의 이화학적 검사방법) 2.5** 를 따른다.

6.4.1.3 0.01 mol/L 마그네슘(Mg) 용액

0.01 mol/L 마그네슘 용액의 제조는 **비료의 품질검사방법 및 시료 채취기준 별표1(비료의 이화학적 검사방법)** 2.5 를 따른다.

6.4.1.4 수산암모늄[$(NH_4)_2C_2O_4 \cdot H_2O$] 용액

수산암모늄의 포화용액을 제조한다.

6.4.1.5 암모니아성 염화암모늄(NH_4Cl) 완충액

암모니아성 염화암모늄 완충액의 제조는 **비료의 품질검사방법 및 시료 채취기준 별표1(비료의 이화학적 검사방법) 2.5** 를 따른다.

6.4.1.6 시안화칼륨(KCN) 용액(10 w/v %)

6.4.1.7 구연산 용액(2 w/v %)

6.4.1.8 에리오크로뮴블랙 T (Eriochrome Black - T) 용액

에리오크로뮴블랙 T(EBT) 용액의 제조는 **비료의 품질검사방법 및 시료 채취기준 별표1(비료의 이화학적 검사방법) 2.5** 를 따른다.

6.4.1.9 메틸레드 용액

메틸레드 용액의 제조는 **비료의 품질검사방법 및 시료 채취기준 별표1(비료의 이화학적 검사방법)** 2.1 를 따른다.

6.4.2 공시액 조제

공시품 1 g을 250 mL 메스플라스크에 정확히 취하고, 30 ℃의 구연산액 150 mL을 가하여 1 분간 30 회에서 40 회 회전하는 진탕기(또는 Rotary shaker를 사용하는 경우 1 분간 140 회에서 170 회 회전)로 1 시간 진탕한 후(침출 중 액온은 30 ℃로 유지 함) 속히 실온으로 하여 눈금까지 물을 가하고 즉시 건조여지로 여과한다. 진탕할 때 공시품이 응고되거나 기타 침출에 장해가 발생이 없도록 유의한다.

6.4.3 정량

SPS-KLIC 001-772 6.2.3 을 따른다.

6.4.4 계산

$$M = \frac{V_1 \times f \times 0.4030}{m \times (100/250) \times (V_2/250)} \times 100$$

여기에서 M : 구용성고토 (%)
f : 0.01 mol/L EDTA2Na 용액의 농도계수
m : 공시품의 무게 (mg)
V_1 : 적정에 소요된 0.01 mol/L EDTA2Na 용액의 양 (mL)
V_2 : 공시액의 채취량 (mL)
0.403 0 : 0.01 mol/L EDTA2Na 용액 1 mL에 상당하는 MgO의 양 (mg)

6.5 철(Fe)

철의 함유율 정량은 **비료의 품질검사방법 및 시료 채취기준 별표1(비료의 이화학적 검사방법) 2.10** 을 따른다.

6.6 아연(Zn)

아연의 함유율 정량은 **비료의 품질검사방법 및 시료 채취기준 별표1(비료의 이화학적 검사방법) 2.12** 를 따른다.

6.7 붕소(B)

붕소의 함유율 정량은 **비료의 품질검사방법 및 시료 채취기준 별표1(비료의 이화학적 검사방법) 2.9** 를 따른다.

6.8 망가니즈(Mn)

망가니즈의 함유율 정량은 **비료의 품질검사방법 및 시료 채취기준 별표1(비료의 이화학적 검사방법) 2.8** 을 따른다.

6.9 구리(Cu)

구리의 함유율 정량은 **KS E 3001** 을 따른다.

6.10 니켈(Ni)

니켈의 함유율 정량은 **비료의 품질검사방법 및 시료 채취기준 별표1(비료의 이화학적 검사방법) 3.7** 을 따른다.

6.11 크로뮴(Cr)

크로뮴의 함유율 정량은 **비료의 품질검사방법 및 시료 채취기준 별표1(비료의 이화학적 검사방법) 3.8** 을 따른다.

6.12 타이타늄(Ti)

타이타늄의 함유율 정량은 **비료의 품질검사방법 및 시료 채취기준 별표1(비료의 이화학적 검사방법) 3.9** 를 따른다.

6.13 분말도(fineness)

분말도는 **KS L 5117 4** 의 시험방법을 따르며 사용되는 체는 1.7 mm, 600 μm이다.

6.14 붕괴도

붕괴도는 **SPS-KLIC-001-772 6.8** 을 따른다.

7 반려 및 재시험

반려 및 재시험은 **KS L 9015** 를 따른다.

8 포장

규산질비료를 포장 할 때는 인수·인도 당사자 사이의 협의하에 판매형태에 따라 지대, bag 및 bulk의 방법을 사용하고, 포장단위는 실무게로 다음과 같이 구분한다.

a) 10 kg
b) 15 kg
c) 20 kg
d) 25 kg
e) 500 kg
f) 1 ton
g) 15 ton
h) 25 ton

비고 bag 및 bulk로 포장할 경우에는 인수·인도 당사자 사이의 협의에 따라 실무게를 정할수 있다.

9 표시

규산질비료는 용기나 포장마다 **비료관리법 시행규칙 18호 서식(생산업자보증표)**에 따른 표시를 하여야 한다.

비고 bag 및 bulk로 포장할 경우에는 라벨지 또는 납품서에 표시한다.

SPS-KLIC-005-776 : 2014
해 설

이 해설은 본체 및 부속서에 규정·기재한 사항 및 이것에 관련된 사항을 설명하는 것으로 표준의 일부는 아니다.

1 개요

1.1 제정의 취지

이 표준은 토양조절제로 사용되는 규산질 비료에 대한 표준으로 법적 요구사항인 **비료관리법령** 및 이에 따른 **비료 공정규격설정 및 지정**, **비료의 품질검사방법 및 시료채취기준**과 법적 요구사항에 규정되지 않은 소비자들의 요구사항과 업계의 요구사항을 현실에 맞게 반영하여 제정되었다.

1.2 그간의 개정 경위

1998년 제정 이후 2012년 1회의 개정을 거쳐 이번(2014년) 개정에 이르렀다.

1.2.1 제1차 개정(2012년)

2008년에 개정된 **KS A 0001** 에 맞게 표준서의 양식을 개정하였으며, 국가사업으로 무상공급 되는 비종이 전량 과립상으로 전환됨에 따라 각 비료의 종류에 과립상에 대한 기준을 신설하였다. 과립상화 된 제품이 토양에 잘 흡수되는 지를 검증하기 위해 법적 요구사항에 맞춰 붕괴도 항목이 신설되었다.

2 금회개정

2.1 개정내용

토양조절제로 사용되는 규산질 비료의 법적 요구사항인 **비료 공정규격설정 및 지정**의 개정에 따라, 유해성분 기준변경과 과립상의 붕괴도 항목 중 600 μm 체 60 % 이상 통과 부분을 삭제하였으며, 비료의 원료부분을 별도의 항목으로 처리하였다.

SPS-KLIC-005-776 : 2014

SPSPSP SPSPS SPSP SPS SP SPS SPSP SPSPS SPSPSP

Silicate fertilizer

Korean Limestone Industry Cooperation
http://www.klime.org